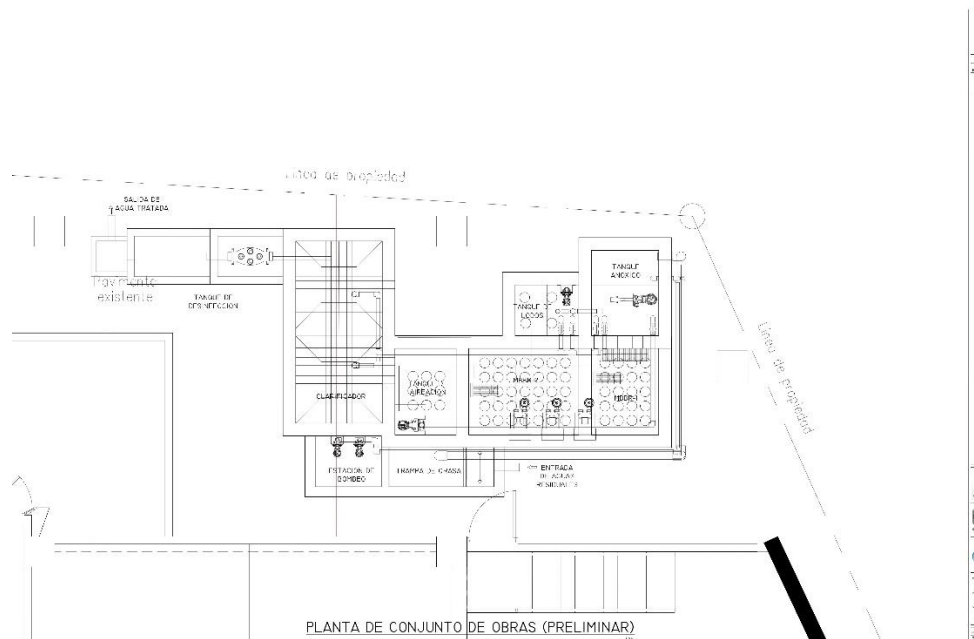


+ *Estudio de Impacto Ambiental*

(EIA)
CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL
POLICENTRO DE SALUD DE SAN ISIDRO. SAN MIGUELITO.



Localización: Calle Principal, San Isidro, Corregimiento de OMAR TORRIJOS
HERRERA, Distrito de SAN MIGUELITO, Provincia de Panamá.

Promotora:
MINISTERIO DE SALUD, MINSA
Preparado por:

Ing. Teófilo Jurado G.

IAR: 053-1999 Teléfono móvil: 6656-9443

e.mail: tjurado_1@hotmail.com

Panamá, 28 de ABRIL de 2025.

Contenido

CATEGORÍA I	1
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL POLICENTRO DE SALUD DE SAN ISIDRO. SAN MIGUELITO.	1
Promotora:	1
1.ÍNDICE.	5
2.RESUMEN EJECUTIVO.	5
2.1 Datos Generales del Promotor.....	5
2.2 Descripción del proyecto; ubicación, propiedad donde se desarrollará y monto de la inversión.	5
2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia del proyecto.	6
2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por el proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	8
3. INTRODUCCIÓN.	10
3.1 Importancia y Alcance del Proyecto.	10
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
4.1 Objetivo del Proyecto y su Justificación.	11
4.2 Mapa de la ubicación geográfica del proyecto y su polígono.	14
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono del Proyecto y todos sus componentes.....	15
4.3. Descripción de las fases del proyecto.	16
4.3.1 Planificación.....	16
4.3.2 Ejecución:.....	19
Cuadro No. 4.2. Personal, equipos e insumos del proyecto. Etapa de Construcción/Ejecución.	24
4.3.3 Cierre del Proyecto.....	28
4.3.4 Cronograma y tiempo de ejecución de cada una de las actividades en cada una de las fases.....	29
4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.	32
4.5.1 Residuos Sólidos.....	32
4.5.2 Residuos líquidos.....	33
4.5.3 Emisiones Gaseosas.....	34
4.5.4 Peligrosos.....	35
4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial/anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área del proyecto.	35
4.7 Monto de la Inversión: B/.250,000.00.....	36
4.8 Legislación, Normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto.	36
Aspectos Legales y Normativo.	36
5.DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	37
5.3 Caracterización del Suelo del sitio del proyecto.	37
5.3.1 Caracterización del área Marina Costera.....	37
5.3.2 Descripción del Uso del Suelo.....	37
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al Proyecto.....	37
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.	40

5.5 Descripción de la Topografía actual vs la topografía esperada y perfiles de corte y relleno.	40
5.5.1 Plano topográfico del Proyecto a desarrollar y sus componentes.	41
5.6 Hidrología.	42
5.6.1 Calidad de las aguas superficiales.	43
5.6.2 Estudio Hidrológico.	43
5.7 Calidad del Aire.	46
5.7.1 Ruido Ambiental.	46
5.7.3 Olores.	47
5.8 Aspectos Climáticos.	47
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica.	47
6.DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	50
6.1 Características de la Flora:	50
6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones árboles forestales en la servidumbre de Quebrada San Isidro, plantas menores con sus estratos e incluir especies que se encuentra en la servidumbre de la construcción. Especies que forma parte la servidumbre de la Quebrada San Isidro.	52
6.1.2 Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente de incluir las especies exóticas, amenazada, endémicas y en peligro de extinción los cuales no existen).	54
6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala permite su visualización.	60
6.2 Características de la Fauna.	61
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía.	61
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.	63
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.	64
7.1. Descripción del Ambiente socioeconómico general en el área de la actividad, obra o proyecto	65
7.1.1- Indicadores demográficos: Población (Cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento étnica y cultural), migraciones, entre otros.	67
7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto; plan de participación ciudadana	72
7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia del proyecto.	92
a. Introducción.	92
7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia del proyecto.	95
8.IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	97
IDENTIFICACIÓN.	97
8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará el proyecto en el área de influencia.	97
8.2 Análisis de los criterios de protección ambiental, efectos, características o circunstancias que generará el proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	106
8.3 Identificación y Descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, en cada una de las fases; utilizando el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	125

8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos.....	134
8.5 Justificación de la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos del 8.1 al 8.4.	150
Categorización del Estudio.....	152
8.6 Identificación y Valorización de los posibles riesgos ambientales del proyecto, en cada una de sus fases.	152
9.PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.	155
9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental o socioeconómico, aplicable a cada una de las fases del proyecto.	155
9.1.1 Cronograma de ejecución.....	168
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.....	170
9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.	174
9.6 Plan de Contingencia.....	178
9.7 Plan de Cierre.	180
9.9 Costo de la Gestión Ambiental.....	182
11.LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	183
11.1. Lista de nombres, cédula, firmas, firmas notariadas y registros de los consultores debidamente notariadas, componente que elaboró como especialista.	183
11.2. Lista de nombres, Número de cédula, firmas originales notariadas del personal de apoyo, componente que elaboró como especialista y copia simple de cédula.	183
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	184
a. Conclusiones:	184
b. Recomendaciones.....	184
13.BIBLIOGRAFÍA.....	184
14.ANEXOS.....	185
14.1 Copia de la Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental. Copia de cédula del Promotor.....	185
14.2 Copia del Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente. Copia del recibo pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.	185
Anexo No. 14.4. Copia de certificado de propiedad donde se desarrollará el proyecto	197

1.ÍNDICE.

2.RESUMEN EJECUTIVO.

2.1 Datos Generales del Promotor.

- a) Nombre del Promotor: MINISTERIO DE SALUD, MINSA.
- b) Nombre del Representante Legal: FERNANDO BOYD GALINDO.
- c) Persona a contactar: ABDIEL ESCOBAR TEJEDOR
- d) Domicilio: Calle Gorgas, Ancón, Antiguo Hospital Gorgas, Despacho Superior.
Corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, República de Panamá.
- e) Número de teléfono: 512-9120
- f) Correo electrónico: aescobart@minsa.gob.pa
- g) Página web: www.minsa.gob.pa
- h) Nombre y Registro del consultor: Ing. Teófilo Jurado G, IAR-053-99, Actualizado:
Resolución DEIA-ARC-062-2023 de 30 de agosto de 2023.

2.2 Descripción del proyecto; ubicación, propiedad donde se desarrollará y monto de la inversión.

Ubicación y Descripción de proyecto.

La Planta de tratamiento de aguas residuales hospitalarias estará ubicada en la parte posterior del edificio del Policentro de San Isidro. El Policentro de San Isidro esta localizado en la Calle Principal de San Isidro, Corregimiento Omar Torrios H, distrito de San Miguelito, PProvincia de Panamá.

La Planta de Tratamiento de Agua residuales hospitalarias, **PTAR**, para el Policentro de San Isidro tiene la siguiente Descripción.

El proceso biológico propuesto es el denominado MBBR por sus siglas en inglés (Moving Bed Bio Reactor. Reactor Biológico de lecho en Movimiento) el cual utiliza portadores de biomasa.

Esta tecnología será instalada en un en un reactor biológico el cual se dividirá en tres etapas:

- La primera etapa será una etapa anóxica para pre-desnitrificación.
- La segunda etapa será una etapa aeróbica para remoción de DBO y nitrificación.
- La tercera etapa será una etapa aeróbica para nitrificación final.

El diseño de la planta de la planta de tratamiento tendrá las siguientes unidades de proceso y sus componentes.

1. Tratamiento Primario: Rejilla gruesa, Trampa de grasa, Estación de Bombeo.

1.1 **Rejillas:** Remoción de objetos de tamaño superior a 20mm.

1.2 **Trampa de grasa:** Por medio de una mampara se retienen los flotantes y sustancias de menor densidad que el agua,

1.3 **Estación de Bombeo:** Dado que la tubería que conduce el agua residual cruda llega a la planta de tratamiento a una profundidad en la cota -0.70 metros y el reactor aeróbico se encuentra parcialmente enterrado se hace necesario colocar una Estación de bombeo para elevar el flujo de agua hacia la planta de tratamiento.

2. Tratamiento Biológico: Tanque Anóxico, Sistema MBBR-BNR, Tanque de Aireación y Clarificador.

2.1 **Tanque Anóxico:** Depósito para la remoción de nutrientes como el Nitrógeno.

2.2 **Tanque MBBR:** Depósito en el cual se suministra el oxígeno necesario biológico aeróbico el cual es complementado con media portadora.

2.3 **Tanque de Aireación:** Depósito en el cual se suministra el oxígeno necesario para el tratamiento biológico aeróbico.

2.4 **Clarificador:** Unidad en el cual se separan por sedimentación los sólidos (lodos) del agua tratada. Los sólidos captados son recirculados al tanque de aireación y el exceso se envía al tanque de lodos.

3. Tratamiento Terciario: Cloración.

3.1 **Desinfección:** El agua tratada proveniente del Clarificador será tratada en un tanque de Contacto donde se le aplicará cloro para la eliminación de patógenos.

Finalmente se tiene:

4. Tratamiento de lodos. Tanque de Lodos.

4.1 **Tanque de Lodos:** El exceso de lodo es almacenado en este tanque antes de ser enviado al sistema de deshidratación.

La PTAR tendrá la capacidad para tratar un volumen de aguas residuales proyectado de 85.00m³/día.

Se oferta como sistema de deshidratación de lodos un Deshidratador mecánico tipo bolsa manual.

La Finca N. 31524, Tomo 768 y Folio 402 es propiedad de BANCO HIPOTECARIO NACIONAL. BHN.

Monto de la Inversión **B/.250,000.00.**

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia del proyecto.

El proyecto de construcción PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES HOSPITALARIAS, PTAR, DEL POLICENTRO SAN ISIDRO, en una obra que se construirá en la parte posterior del edificio del Policentro, tendrá un tratamiento aerobio, con tecnología de placas móviles, permitirá la operatividad del Policentro, que no contaminará las aguas superficiales de la Quebrada S/N, se construirà en un área que

pertenece a la finca 31524, propiedad del Banco Hipotecario Nacional, cuyo uso es permitido mediante convenio con el Ministerio de Salud, MINSA.

Es un sitio de topografía plana con una elevación aproximada de 79.00 msnm. De acuerdo al Estudio de Suelos realizado por la Empresa Tecnilab, S.A, realizado para proyecto de construcción del Policentro de San Isidro. Se ha tomado la perforación No. H-5, como la más cercana al sitio de la PTAR, en esta perforación se observa que el sub suelo en este sitio tiene, un relleno compuesto por material arcilloso y fragmentos de roca, luego un estrato de arcilla limosa, consistencia medianamente firme, plasticidad media, y contenido natural de humedad medio, color marrón oscuro con vetas anaranjadas y negruzcas, después roca meteorizada.

En esta perforación la roca sana se encuentra desde la profundidad de 6.60 metros de profundidad. El Nivel freático, NF, 1.30m. Ver perfil en Anexos.

El uso del suelo pertenece al código de zona Metro de Panamá Servicios y Equipamiento Urbano de Mediana Intensidad (**MP-SEU2**), del MIVIOT. En Anexos se presenta Nota interna del MIVIOT, asignación de zona de uso de suelo e informativo de **No objeción** de la Empresa Metro de Panamá.

Según la Clasificación de Holdridge, el clima del área de influencia es de Bosque Húmedo Tropical. De mediciones en estaciones meteorológicas de Paitilla y de Tocumen, de ETESA, se obtuvo los siguientes valores, en el área de influencia del proyecto, de datos históricos: Precipitación, promedio de 15.0 mm, en el mes de marzo, máxima de 116.5 a 489.9 mm, en el mes de octubre; Temperatura, mínima de 15.8°C, en el mes de abril a 20.0°C, promedio 26.4°C a 27.85°C, máxima de 35.0°C a 37.6°C, obtenida en el mes de abril.

Respecto a la Humedad relativa, Hr, se tienen los siguientes valores: mínima de 35.4%, obtenida en el mes de marzo a 67.0%, promedio de 64.7%, en el mes de octubre, máxima de 77.6 a 89.3%, obtenida en el mes de junio. Sobre la presión atmosférica se obtuvo de la WEB, que para Ciudad de Panamá se obtuvo un valor de 1008 hPa, en una medición realizada el 13 de mayo de 2023.

De Mediciones realizadas por LABORATORIO FERAMBI se tienen, los siguientes valores de calidad del aire: Ruido Ambiental: 58.1 dBA, Material particulado, PM10, se obtuvo una media de 18.6 µ/m³, dentro del polígono del proyecto.

Respecto a la vegetación en el proyecto, no se tiene flora de ninguna especie ni fauna terrestre.

Por la calle Principal de San Isidro, circulan de manera continua vehículos de motor de todo tipo, básicamente debido a que es una vía que comunica desde la Transistmica

hacia el interior del Corregimiento Omar Torrijos H. Esto ocasiona en el área de influencia, ruidos, escapes de gases por tubos en mal funcionamiento y obstrucción de entrada hacia el Policentro de San Isidro, en su funcionamiento diario.

Sociales.

El 80% de los encuestados conoce del Proyecto de Policentro de San Isidro, incluida la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias, PTAR.

El 67 % de los encuestados se mostraron de acuerdo con el proyecto.

El 69 %, considera que el proyecto no afecta los recursos naturales. 61 % considera ambos positivos y negativos, el desarrollo del proyecto.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por el proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

Síntesis de Impactos ambientales y sociales.

A continuación, se presenta de manera resumida una síntesis de los impactos negativos y positivos más relevantes que podrían suscitarse durante las diversas etapas del desarrollo del proyecto, de no aplicarse las medidas preventivas de manera ordenada y oportuna.

CUADRO NO. 2.1. IMPACTOS NEGATIVOS Y POSITIVOS.	
IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
1. Incremento de niveles de ruidos.	1.Creación de empleos.
2. Generación de polvos.	2.Activación del comercio con la compra de materiales e insumos.
3. Generación de residuos, emisiones y efluentes.	3.Activación de la economía, con el incremento de la industria de la construcción.
4. Contaminación del suelo por derrame de residuos, combustibles y lubricantes.	4.Manejo sanitario y ambientalmente adecuado de los residuos líquidos generados con el funcionamiento del Policentro de San Isidro.
5. Remoción y Pérdida de suelos.	5.Disminuir la contaminación del agua superficial de la Quebrada sin nombre que pasa a poca distancia del la PTAR.
6. Presencia en sitio de material excavado.	6.Con la planta PTAR, se podrá realizar y facilitar el funcionamiento del Policentro San Isidro, debido a la generación de residuos líquidos inicialmente y de manera continua.
7. Caídas de objetos o material de construcción de gran altura.	
8. Accidentes y traumatismos del personal que laborará en el proyecto.	

a) Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

Se ha propuesto medidas de mitigación, compensación, seguimiento, vigilancia y control, indicándose las principales en el siguiente cuadro No.2.2.

CUADRO No.2.2. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES	
IMPACTOS	MEDIDAS, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.
Generación de Ruidos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento preventivo de los camiones, equipos y maquinaria usados en la construcción. ✓ Uso equipo de protección personal, EPP, de todos los trabajadores, especialmente orejeras y gafas de protección para los operadores de equipos. ✓ Instrucción a los operarios sobre los efectos perjudiciales para la salud de los niveles altos de ruidos.
Generación de humos tóxicos. de los camiones, equipos y maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión periódica de los tubos de escape de estos camiones, equipos y maquinaria. ✓ Reparación inmediatamente si se tienen tubos de escape emitiendo humos.
Generación de polvos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rociado permanente del área del proyecto, sobre todo en la estación seca, evitando usar agua potable para esto. Puede ser agua de río u otra fuente. ✓ Uso de gafas de protección para el personal expuesto.
Presencia en sitio de material excavado.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todo material producto de la excavación para fundaciones tipo zapata será retirado inmediatamente del frente de trabajo y transportado a otros sitios en el Policentro San Isidro como material de relleno.
Afectación del tráfico vehicular por la calle Principal de San Isidro, por la entrada y salida de camiones, equipos y maquinarias de construcción al sitio de la PTAR en el Policentro de San Isidro.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guía de tránsito de entrada y salida. ✓ Señalizaciones de entrada y salida de camiones, equipo y maquinaria. ✓ Capacitaciones del personal involucrado en estas medidas, incluyendo a los conductores y operarios. ✓ Cuando se trata de entrada y salida de

	equipo pesado, como concretas, retroexcavadoras, el guía de tránsito deberá usar las señales de Alto y Siga, identificando el rojo para el alto y el verde para el pase o siga.
Accidentes laborales por el mal uso de equipos, materiales y herramientas, caídas de altura.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se pagará la cuota obrero patronal de la CSS de todo el personal que labora en el proyecto. ✓ Pagos de seguros ✓ Cursos y charlas de capacitaciones en temas de Seguridad e Higiene laboral. ✓ Dotación y uso de Equipo de Protección personal y colectiva, EPP, EPC. ✓ Uso obligatorio de Arnés en trabajos de altura. ✓ Uso de guindolas debidamente certificadas y con línea de vida revisadas periódicamente.
Caidas de objetos o material de construcción a gran altura,	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de mallas para retener los objetos y materiales desprendidos.
Caidas de elevadores con personal trabajador dentro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalación de elevadores debidamente certificados por autoridad competente. ✓ Instrucciones al personal operario.

3. INTRODUCCIÓN.

3.1 Importancia y Alcance del Proyecto.

Este es un Proyecto incluido en la Lista Taxativa del Artículo 5 del Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024 del Ministerio de Ambiente, que utiliza la Clasificación Industrial Nacional Uniforme (CINU), Sector Suministro de Agua, Alcantarillado, Gestión de Desechos y Actividades de Saneamiento, Código 3700, Descripción. Planta y/o sistema de tratamiento de aguas residuales.

Los residuos líquidos generados por el uso de las instalaciones del Policentro de San San Isidro en el distrito de San Miguelito, requieren de un adecuado y manejo sanitario, para evitar problemas de contaminación que harían, que la instalación no se pueda utilizar. Se requiere la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para el moderno Policentro de San Isidro, ya que, en la Calle Principal de San Isidro, frente a esta instalación no cuenta ni con alcantarillado sanitario y formar parte del Prosaneamiento de Panamá.

La demanda de servicios de salud de la población de la Comunidad de San Isidro, el corregimiento Omar Torrijos H. en el distrito de San Miguelito, es apremiante y creciente.

La importancia de la PTAR, es fundamental para garantizar la operatividad del Policentro de San Isidro, por las razones, expuestas anteriormente.

La Planta del Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, para el Policentro San Isidro es un proyecto de instalación de una estructura y maquinaria ubicado en la parte posterior del edificio del Policentro.

Alcance. El alcance del presente estudio corresponde al contenido mínimo para un estudio de impacto ambiental categoría 1, tal como lo establece el artículo 25 del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023 del Ministerio de Ambiente y su modificación mediante el artículo 6 del Decreto Ejecutivo No.02 de 27 de marzo de 2024. El alcance del proyecto es tener la capacidad para tratar la cantidad total de agua residual hospitalaria, producida en la instalación del Policentro de San Isidro, cuyo volumen proyectado es de 85.00m³/día y contará con todos los elementos y procesos unitarios que garantizarán el vertido del efluente que cumpla con las normas panameñas de descargas de aguas residuales en cuerpos de agua natural.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4.1 Objetivo del Proyecto y su Justificación.

El proyecto de PTAR para el Policentro San Isidro tiene como propósito permitir la operatividad del Policentro, ya que para su funcionamiento es necesario que las aguas residuales que se generan desde el primer día de la operación, para evitar el vertido de las mismas en la Quebrada S/N, que corre en la Proximidad del Policentro de San Isidro. Contribuye este Proyecto a que se logre la operatividad de esta importante instalación de salud y a su vez, evitar la contaminación del recurso hídrico presente en la proximidad.

Actualmente es un área dentro de la parte posterior del nuevo edificio del Policentro, actualmente está vacío, al cual se accede desde la calle principal de San Isidro, comunidad de San Isidro, corregimiento OMT, distrito de San Miguelito, atravesando el interior del edificio, como se puede observar en las siguientes fotos Nos 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 y 4.5, con este proyecto se dará la operatividad del Policentro y a su vez evitar la contaminación de la Quebrada S/N.



Foto No.4.1. Vista panorámica de la Calle Principal de San Isidro, Comunidad de San Isidro, corregimiento Omar Torrijos Herrera, distrito de San Miguelito, tramo frente al Policentro San Isidro.



Foto No.4.2. Parte frontal del del edificio del Nuevo Policentro San Isidro, en la Calle Principal en la parte trasera esta el sitio del Proyecto de la PTAR



Foto No. 4.3. Entrada lateral derecha actual al edificio de Policentro, que permite el ingreso al sitio de instalación de la PTAR.



Foto No.4.4: Sitio del Proyecto de la PTAR, parte posterior del edificio del Policentro de San Isidro. Observar que no existe vegetación.

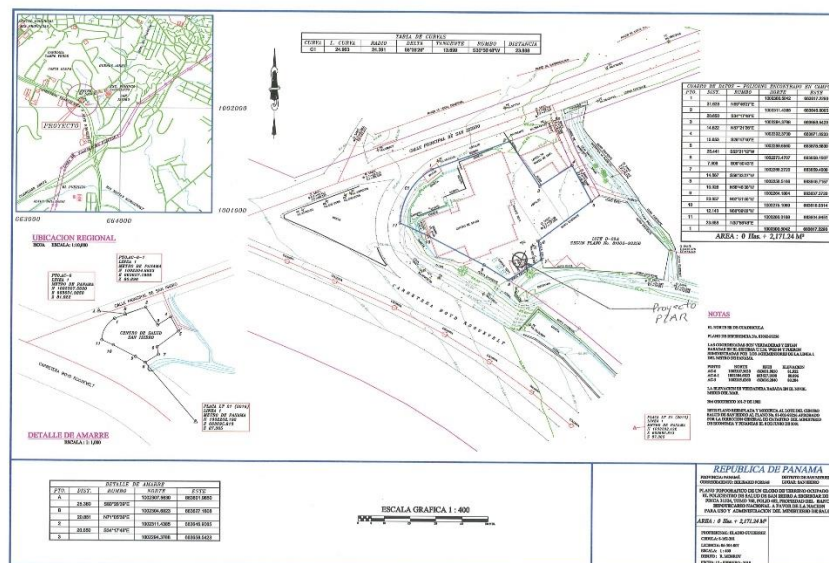


Foto No 4.5. Quebrada S/N adyacente al edificio en la parte posterior del edificio del Policentro., aquí se vertería el efluente de calidad garantizada en el proceso de la PTAR.

4.2 Mapa de la ubicación geográfica del proyecto y su polígono.

En la siguiente imagen No.4.1 se presenta la ubicación geográfica del Proyecto, circulo indicado con flecha.

Imagèn No.4.1 Mapa de la ubicació geogràfica del projecte i su polígon.



Topografía de la finca 31524, propiedad del Banco Hipotecario Nacional, BHN. Anexo 14.8

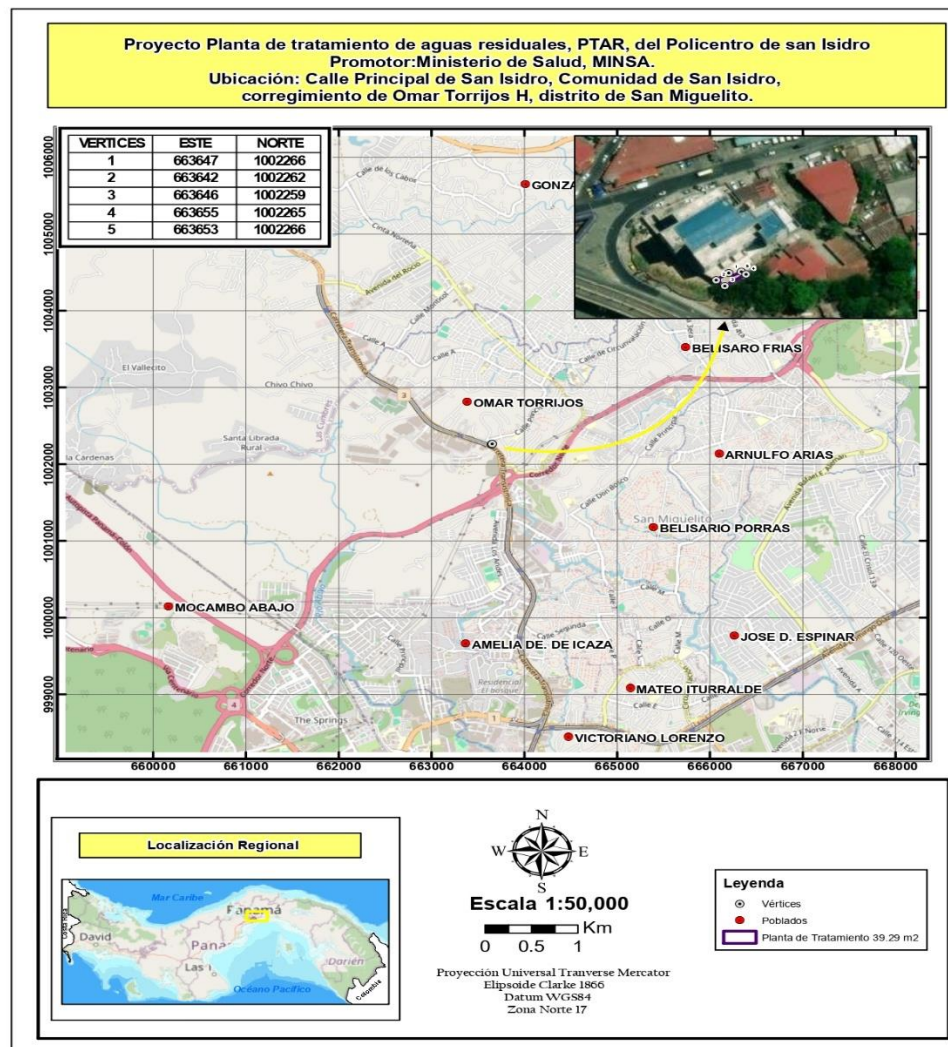
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono del Proyecto y todos sus componentes.

Coordenadas UTM del polígono del lote del Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas residuales Hospitalarias, PTAR, del Policentro San Isidro.

Vértices	Este	Norte
1	663647	1002266
2	663642	1002262
3	663646	1002259
4	663655	1002265
5	663653	1002266

En la siguiente imagen No.4.3 se presentan las coordenadas UTM del polígono del Proyecto.

Imagen No.4.3 Coordenadas UTM del Proyecto.



Fuente: Levantamiento en campo. Por el grupo consultor: 22 de febrero de 2025.

4.3. Descripción de las fases del proyecto.

El proyecto se desarrolla en las siguientes fases.

- a. **Planificación.** En la fase de planificación se desarrollan los estudios, diseños de planos, hasta lograr su aprobación por parte del Municipio de Panamá, para lo cual se requiere el Estudio de Impacto Ambiental, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente. Se realizan estudios de suelos, levantamiento topográfico.
- b. **Ejecución:** Con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, EsIA, por el Ministerio de Ambiente de Panamá, el Promotor del Proyecto puede someter en el Municipio de Panamá, Dirección de Obras y Construcción, DOyC, los planos finales de construcción; con los planos aprobados el Promotor puede iniciar la fase de Ejecución del Proyecto. En la ejecución del proyecto se identifican, la construcción de la estructura y la operación, que corresponde al uso de los apartamentos.

b.1 Construcción En la fase constructiva se identifica la estructura a desarrollar, comenzando con la excavación para las fundaciones, la mano de obra a emplear, materiales e insumos, el equipo y maquinaria a usar, y los servicios básicos. Para iniciar la construcción de la estructura, el Promotor y el contratista deberán tener el Permiso de Construcción del Municipio de Panamá y de los Bomberos de Panamá.

b.2 Operación. La fase operativa se refiere al uso de la Planta de Tratamiento de las aguas residuales hospitalarias producidas en la operación del Policentro de San Isidro. En esta fase se identifican personal a emplear, equipos a utilizar, el funcionamiento eficiente de todos los sistemas y de los servicios básicos. Antes de usar la Planta, el Promotor deberá tener el Permiso de Ocupación del Municipio de Panamá.

- c. **Cierre del Proyecto.** Nos referimos al cierre del proyecto, como el cierre de la fase constructiva, es decir, la planta esta operando eficientemente. Se toman acciones para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no formen parte del proyecto, limpieza general del área del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole. En el Plan de cierre se presentan en detalle estas acciones.

4.3.1 Planificación.

En la fase de planificación se desarrollan estudios, diseños de planos, hasta lograr su aprobación por parte del Municipio de Panamá, para lo cual se requiere el Estudio de Impacto Ambiental, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente. Se realizan estudios de suelo, levantamiento topográfico.

a) Mano de obra.

Para el proyecto se utilizarán los siguientes grupos involucrados en la ejecución del mismo:

a.1. Labores técnicas de planificación y de diseño:

- Arquitecto.
- Ingeniero diseñador de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales hospitalarias.
- Dibujantes.
- Agrimensor y cadeneros.

a.2. Personal especialista de apoyo:

- Consultor ambiental.
- Ingeniero Geotécnico.
- Ingeniero Sanitario.
- Topógrafo.

a.3. Otros.

- Secretaria.
- Mensajería.
- Aseadora.

b) Equipos e insumos.

En el siguiente cuadro No.4.1, personal, insumos y equipos, en la etapa de Planificación y en la foto No.4.4, técnico realizando mediciones de parámetros ambientales. Fotos 4.5 y 4.6, máquina de suelos.



Foto No. 4.4 Técnica de FERAMBI realizando mediciones ambientales. Observar el equipo y vestuario de la técnica. **Fuente:** Inspección del consultor. 30 de diciembre de 2024.



Foto No. 4.5. Encuesta de consulta ciudadana. Fuente consultora del capítulo del medio socioeconómico.

Cuadro No.4.1 Personal, equipos e insumos del proyecto. Etapa de Planificación.		
Personal	Equipos	Insumos
Dueño – Administrador de la propiedad	De oficina, computadora, correo electrónico, internet, impresora, copiadora, etc.	Papelería, software, hardware.
Arquitecto	De arquitectura, mesas de dibujo, computadora, internet, correo electrónico.	Idem
Ingeniero	De Ingeniería, computadora, internet, correo electrónico, calculadora.	Idem
Consultor Ambiental	De Oficina/Computadora, internet, correo electrónico.	Papelería, rollos de películas fotográficas, software, hardware.
Abogado	De Oficina/Computadora,	Papelería, software, hardware.

	internet	
Agrimensores/Cadeneros	Teodolitos/Nivel/GPS/ Cadenas, Herramientas, mazos, machete	Libretas de Campo, tachuelas
Ingeniero Geotécnico. Perforador y ayudante.	Maquina perforadora, camión de agua, tanque de almacenamiento de agua, mangueras, barrenas, toma muestras.	Libretas de campo, herramientas varias.

Fuente: Elaboración propia. Diciembre de 2024.

4.3.2 Ejecución:

Con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, EsIA, por el Ministerio de Ambiente de Panamá, el Promotor del Proyecto puede someter en el Municipio de Panamá, Dirección de Obras y Construcción, DOyC, los planos finales de construcción; con los planos aprobados el Promotor puede iniciar la Ejecución del Proyecto. En la ejecución del proyecto se identifican, la construcción de la estructura y la operación, que corresponde al funcionamiento de la Planta de aguas residuales hospitalarias.

Previo al inicio de la construcción, el Promotor deberá realizar las siguientes actividades:

- Terminar de gestionar la obtención del financiamiento de la ejecución del Proyecto, en la banca nacional o internacional, estatal o privada.
- También procederá a contratar el personal idóneo para trabajar en el Proyecto, comenzando con el Profesional Residente,
- Igualmente, gestionará y obtendrá los equipos, maquinarias y materiales, asegurándose de que estos equipos e insumos estén disponibles en el Mercado Local, los que le permitirán, una vez el terreno este nivelado y libre de escombros, iniciar la construcción de la estructura, propiamente dicha. Los equipos y maquinarias podrán ser propios o alquilados.
- El Promotor deberá tener gestionados y contratados los servicios básicos de agua potable, electricidad, manejo y recolección de desechos sólidos y líquidos, fumigación, seguridad.
- El Promotor deberá tener el Permiso de Construcción, tanto del Municipio de Panamá, como del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.

Al final de la construcción, con todos los sistemas funcionando óptimamente, el Promotor deberá contar con el Permiso de ocupación, tanto del Municipio de Panamá, como del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.

4.3.2.1 Construcción.

Infraestructura a desarrollar. La Planta de tratamiento de aguas residuales hospitalarias estará ubicada en la parte posterior del edificio del Policentro de San Isidro. El Policentro de San Isidro esta localizado en la Calle Principal de San Isidro, Corregimiento Omar Torrios H, distrito de San Miguelito, PProvincia de Panamá.

La Planta de Tratamiento de Agua residuales hospitalarias, **PTAR**, para el Policentro de San Isidro tiene la siguiente Descripción.

El proceso biológico propuesto es el denominado MBBR por sus siglas en inglés (Moving Bed Bio Reactor. Reactor Biológico de lecho en Movimiento) el cual utiliza portadores de biomasa.

Esta tecnología será instalada en un en un reactor biológico el cual se dividirá en tres etapas:

- La primera etapa será una etapa anóxica para pre-desnitrificación.
- La segunda etapa será una etapa aeróbica para remoción de DBO y nitrificación.
- La tercera etapa será una etapa aeróbica para nitrificación final.

El diseño de la planta de la planta de tratamiento tendrá las siguientes unidades de proceso y sus componentes.

1. Tratamiento Primario: Rejilla gruesa, Trampa de grasa, Estación de Bombeo.

- a. **Rejillas:** Remoción de objetos de tamaño superior a 20mm.
- b. **Trampa de grasa:** Por medio de una mampara se retienen los flotantes y sustancias de menor densidad que el agua,
- c. **Estación de Bombeo:** Dado que la tubería que conduce el agua residual cruda llega a la planta de tratamiento a una profundidad en la cota -0.70 metros y el reactor aeróbico se encuentra parcialmente enterrado se hace necesario colocar una Estación de bombeo para elevar el flujo de agua hacia la planta de tratamiento.

2. Tratamiento Biológico: Tanque Anóxico, Sistema MBBR-BNR, Tanque de Aireación y Clarificador.

- a. **Tanque Anóxico:** Depósito para la remoción de nutrientes como el Nitrógeno.
- b. **Tanque MBBR:** Depósito en el cual se suministra el oxígeno necesario biológico aeróbico el cual es complementado con media portadora.
- c. **Tanque de Aireación:** Depósito en el cual se suministra el oxígeno necesario para el tratamiento biológico aeróbico.

- d. **Clarificador:** Unidad en el cual se separan por sedimentación los sólidos (lodos) del agua tratada. Los sólidos captados son recirculados al tanque de aireación y el exceso se envía al tanque de lodos.

3. Tratamiento Terciario: Cloración.

- a. **Desinfección:** El agua tratada proveniente del Clarificador será tratada en un tanque de Contacto donde se le aplicará cloro para la eliminación de patógenos.

Finalmente se tiene:

4. Tratamiento de lodos. Tanque de Lodos.

- a. **Tanque de Lodos:** El exceso de lodo es almacenado en este tanque antes de ser enviado al sistema de deshidratación.

La PTAR tendrá la capacidad para tratar un volumen de aguas residuales proyectado de 85.00m³/día.

Se oferta como sistema de deshidratación de lodos un Deshidratador mecánico tipo bolsa manual.

La Finca N. 31524, Tomo 768 y Folio 402 es propiedad de BANCO HIPOTECARIO NACIONAL. BHN.

Monto de la Inversión **B/.250,000.00.**

1.12 Diagrama de Flujos de Proceso de Tratamiento:

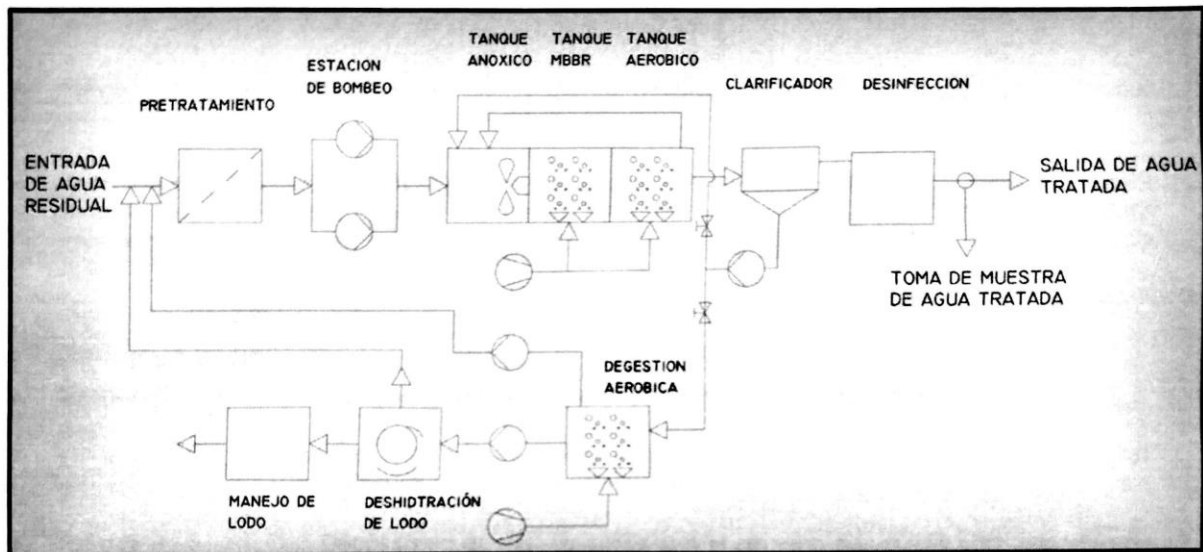


Imagen No. 4.4. Sección longitudinal de la planta de PTAR del Policentro de San Isidro. Fuente: Oficina del Diseñador Ing.Jorge Cimbe, marzo de 2025.

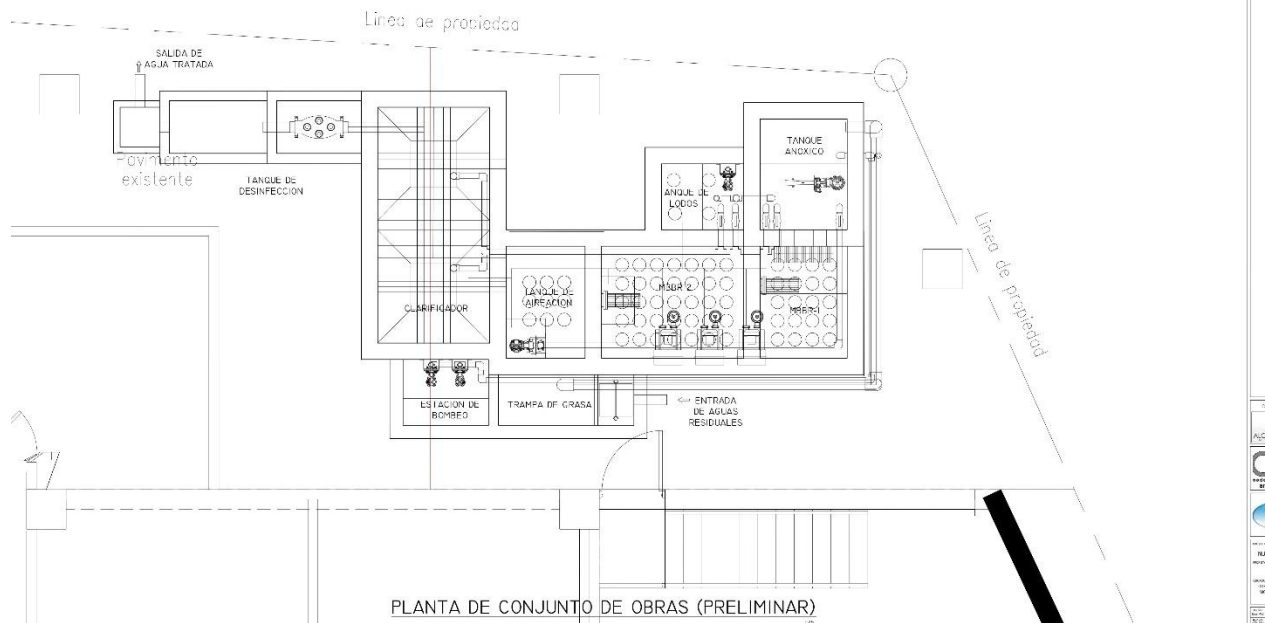


Imagen No. 4.5. Planta de Conjunto de Obras. Anexo 14.9.

Equipo a utilizar.

El equipo de construcción básico será:

- a.1 Equipo pesado
 - Montacarga.
- a.2 Equipo liviano y maquinaria:
 - Camiones volquetes. Pick-up
 - Yacama
 - Hormigonera.
 - Compresores
 - Andamios
 - Bombas de agua. Plantas eléctricas
 - Equipo de acetileno y soldadura
 - Tránsito, cintas y miras del topógrafo
 - Señalización y mamparas
- a.3 Herramientas de carpintería y otros:

Serrucho, martillo, palaustre, pala, mazo, carretillas, piquetas, Equipo de Protección Personal (EPP), soga, flotador.

b. Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).

Para el desarrollo del proyecto se utilizará el siguiente personal:

b.1 Empleos Directos.

- Apoyo técnico: Agrimensor y cadeneros.
- Labores administrativas y de inspección.

- Administrador
- Ingeniero residente.
- Oficinista pagador.
- Secretaria.

Los trabajos adicionales de contabilidad, registro de asistencia, etc. serán llevados en las oficinas principales de la empresa constructora, en la Chorrera, Panamá Oeste.

➤ Labores operativas:

- Ingeniero Residente.
- Arquitecto.
- Agrimensor.
- Operadores de equipo pesado. Conductores de camiones.
- Capataz. Subcontratistas.
- Albañiles.
- Fontaneros.
- Reforzadores.
- Mecánicos.
- Carpinteros.
- Ebanistas.
- Cadeneros
- Trabajadores manuales
- Operadores de equipos y máquinas.
- Colocadores de ventanas, puertas, vidriería, cielos suspendidos.
- Pasteleros.

➤ Personal especialista de apoyo para resolver problemas o consultas relacionados a su especialidad:

- Consultor ambiental. Ingeniero Geotécnico. Ingeniero Estructural. Ingeniero Sanitario.
- Topógrafo.

b.2 Indirectos.

- Proveedores de insumos.
- Operadores de concreteira.
- Conductores de vehículos de entrega de materiales.
- Encargados de la agencia de ventas de apartamentos.

c. Insumos.

En el cuadro No.4.2, siguiente, se presenta personal, equipos e insumos.

Cuadro No. 4.2. Personal, equipos e insumos del proyecto. Etapa de Construcción/Ejecución.		
Personal	Equipos	Insumos
Agrimensores/Cadeneros	Teodolitos/Nivel/GPS/Cadenas, Herramientas, mazos, machete	Libretas de Campo, tachuelas
Capataz, albañiles, carpinteros, fontaneros, electricistas, soldadores, trabajadores manuales, etc.	Herramientas de construcción, albañilería, electricidad, soldadura, pintura, etc.	Arena, piedra, cemento, acero, madera, clavos, alambre, etc.
Cocinera, vendedores de alimentos ambulantes	Enseres de cocina, bicicleta, nevera portátil.	Alimentos, bebidas
Operaciones.	Equipos de oficina y especializados según la naturaleza de la empresa.	Materia prima según necesidades del tipo de empresa, papelería, etc.

Fuente: Elaboración propia del consultor. Diciembre de 2024.

d. Servicios básicos requeridos.

➤ Agua.

El abastecimiento de agua durante la construcción será obtenido de la tubería del acueducto del IDAAN de la Ciudad de Panamá. Durante la etapa de construcción, el contratista y los subcontratistas de la construcción de la PTAR tendrán facilidades de recipientes de agua potable para consumo de los trabajadores, incluye hieleras.

Durante la etapa de construcción, el contratista y los subcontratistas de la construcción de las bodegas tendrán facilidades de recipientes de agua potable para consumo de los trabajadores, incluye hieleras.

En el Anexo No. 14.8 se presenta copia de solicitud ante el IDAAN donde se solicita la disponibilidad del suministro de agua.

➤ Energía.

El suministro eléctrico suministrado por la empresa NATURGY

e. Vías de acceso y acceso dentro del Proyecto Policentro San Isidro.

La **PTAR** estará ubicada en la parte posterior del edificio del Proyecto Policentro San Isidro, lado derecho del mismo, desde la Calle Principal de San Isidro, y la Vía Transistmica Boyd-Roosevelt. En las siguientes fotos, se presentan ubicación del Policentro San Isidro y el recorrido interno para acceder a la ubicación de la planta dentro del edificio.



Foto 4.1 Vista panorámica de la Calle Principal de San Isidro, frente al policentro San Isidro. Foto.4.2 Parte frontal del edificio del Policentro San Isidro. Vista desde la Calle Principal. Foto 4.3. Acceso a la ubicación de la PTAR, desde la Calle Principal.

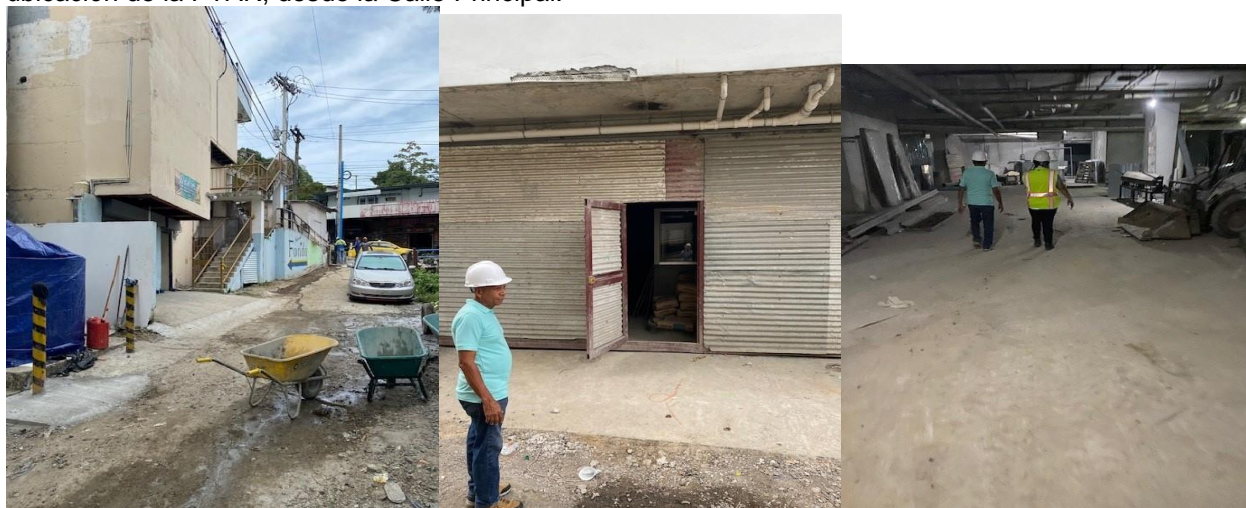


Foto.4.4. Vereda de acceso. Foto.4.5. Puerta de acceso al edificio desde la vereda. Foto.4.6. Recorrido interior del edificio para acceder al sitio de la PTAR.



Foto.4.7. Escalerra de acceso. Foto.4.8. Puerta de entrada al sitio de la PTAR. Foto.4.9. Sitio de ubicación de la PTAR.

f. Transporte público.

Frente y próximo al Policentro pasan servicios públicos de transporte como taxis y la Línea 1 del Metro de Panamá. Ver la Foto No. 4.10 siguiente.



Fotos No.4.8 y 4.9: Vistas de la Línea 1 del Metro de Panamá, tramo San Isidro, observar a la derecha parte posterior del Policentro y taxis por la Calle Principal de San Isidro, distrito de San Miguelito, observar el busito Coaster, de la piquera que sirve al interior de la comunidad de San Isidro.. Tomada por el consultor el 19 de diciembre de 2024.

g. Otros.

Durante la etapa de construcción de este proyecto se generarán residuos líquidos y sólidos que se manejarán de la siguiente manera:

Aguas residuales.

Los residuos líquidos generados por los trabajadores en la etapa constructiva serán manejados, inicialmente con el uso de baños sanitarios, provistos por compañías especializadas, con mantenimiento, limpieza y tratamiento sanitario al final del servicio, luego de la construcción, la PTAR entrara en funcionamiento y tratara las aguas residuales hospitalarias producidas por la operación del Policentro de San Isidro, tendrá un efluente que verterá a la Quebrada S/N, cumpliendo con la Norma Copanit 35-2019.

Manejo de residuos sólidos.

Los residuos sólidos generados en la etapa de construcción de esta Planta serán recolectados y transportados por camiones privados contratados para ello. En el área de construcción con recipientes temporales de suficiente capacidad. Igualmente, los

restos de materiales de construcción serán depositados en lugares adecuados del área constructiva, que no interfieran con la limpieza y el orden de la construcción. Serán retirados del sitio en los mismos camiones para los residuos líquidos orgánicos.

4.3.2.2 Operación.

La etapa operativa de este proyecto consistirá en el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias.
Infraestructura a desarrollar.

En los apartamentos pudieran surgir reparaciones de pisos, paredes, ventanas, puertas. Se pudieran producir modificaciones de las divisiones o alteraciones de los componentes, inclusive, eliminación de componentes.

a. Equipo a utilizar.

Los equipos usados para ello consistirían de martillos, taladros, mazos, serruchos, equipos y herramientas de repello, de pintar.

b. Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).

b.1 Directos.

- ❖ Administrador.
- ❖ Conserjes.
- ❖ Operarios de mantenimiento.
- ❖ Policías de Seguridad Privada y Pública.
- ❖ Para reparaciones, modificaciones, eliminación de componentes: capataz, personal de apoyo, carpinteros, plomeros, albañiles, electricistas y pintores.

b.2 Indirectos.

- ❖ Conductores de camiones de reparto.
- ❖ Despachadores de suministros de insumos de limpieza y mantenimiento.
- ❖ Operarios de actividades de reparaciones de portones metálicos.

c. Insumos.

- ❖ Vestimenta para conserjes. Materiales de limpieza, escobas, recogedores, rastrillos, recipientes para almacenar desechos sólidos domésticos, pinturas y brochas para reparaciones menores. Cerrajería.

d. Servicios básicos requeridos.

d.1 Agua.

Agua para consumo humano suministrada por el IDAAN.

d.2 Energía.

Servicio eléctrico ofrecido por la compañía Naturgy

e. Vías de acceso.

Se accede al proyecto desde la Calle Principal de San Isidro y desde la Transistmica.

f. Transporte público.

Por el proyecto pasan taxis para el servicio selectivo.

g. Otros.

Durante el funcionamiento de la planta se generarán efluentes y lodos.

Efluentes.

Los efluentes de la PTAR serán vertidos a la Quebrada S/N, que corre paralela al Policentro de San Isidro. Cumplirá con la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019.

Los lodos son manejados y tratados con un Deshidratador mecánico.

Los residuos sólidos generados en esta construcción serán recolectados y transportados por camiones especializados tipo compactadores de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliar AAUD, o de empresas privadas dedicadas a este servicio. ver Imagen No. 4.1, y son transportados al Relleno Sanitario de Cerro Patacón para su enterramiento.



Imagen No.4.6: Camión compactador de la AAUD. Observar al Trabajador, debidamente vestido de su uniforme de operación. Tomada de archivos del consultor.

4.3.3 Cierre del Proyecto.

Este proyecto consiste en la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarios para el Policentro San Isidro, es una estructura de concreto armado y unidades especializadas para el proceso biológico de tratamiento. Tendrá una duración de muchos años, lo que permite un manejo sanitario de estas aguas altamente contaminantes, y un vertido de efluente que cumple el reglamento DGNTI-COPANIT 35-2019.

Para el cierre solamente se refiere a la desmantelación de la caseta levantada para facilitar, depósito de materiales e insumos y para la dirección de la construcción. Se toman acciones para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no formen parte del proyecto, limpieza general del área del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole.

En el Plan de cierre se presentan en detalle estas acciones.

El promotor termina su relación con el contratista y éste con el subcontratista. Igualmente es importante anotar que durante la fase de construcción el Promotor

deberá presentar Informes de Seguimiento al Ministerio de Ambiente, para reportar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Cuando la construcción esta a punto de terminar se presenta el Informe Ambiental de Cierre. Este deberá ser elaborado por Consultor Ambiental y firmado por un Auditor Ambiental.

También, el cierre de este proyecto se referirá al demantelamiento y demolición de la caseta de control e inspección, que es una construcción ligera. Se generan ruidos, polvos, residuos sólidos domésticos y de desperdicios o restos de materiales de construcción. Los impactos serán menores y serán analizados en el capítulo 8 de este Informe de este Estudio.

4.3.4 Cronograma y tiempo de ejecución de cada una de las actividades en cada una de las fases.

El Promotor ha reportado un tiempo de planificación y ejecución de seis (6) meses. Inicio tentativo de ejecución: mayo de 2025.

CRONOGRAMA No. 4.1: CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES. 6 meses. Inicio tentativo; mayo de 2025.

Etapas/Quincenas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Planificación.														
Estudios.suelos, impacto ambiental, topográficos.														
Diseños.Planos constructivos.														
Aprobaciones de planos constructivos.														
2.Construcción/Ejecución.														
Contratación.														
Infraestructura														
Fundaciones														
Albañilería														
Paredes Livianas														
Sistemas electromecánicos.														
Acabados.														
Plomería														
Electricidad														
Sistemas especiales														
3. Operación														
Funcionamiento de la PTAR														
Funcionamiento de los sistemas.														
Servicios de mantenimiento.														
Servicios de vigilancia.														
4. Cierre.														

Ha terminado la fase constructiva, Señalizaciones indicadas, todos los sistemas están funcionando adecuadamente. La PTAR opera óptimamente.														
Demolición de caseta de inspección de la construcción del edificio.														
Recuperación y reciclaje de materiales de valor comercial.														
Retiro, transporte y disposición de desechos.														
Limpieza del área. En etapas de construcción y en cierre (remoción de elemento no necesarios eliminación de caseta).														

4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.

Durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas se producirán desechos tanto sólidos como efluentes de líquidos y lodos que se será necesario manejar adecuadamente para no contaminar el área inmediata del Proyecto.

Los desechos sólidos se generarán desde la etapa de planificación, luego en la construcción/ejecución y posterior abandono de la caseta provisional, tanto los desechos sólidos domésticos producidos por el personal involucrados en las diferentes etapas como los desperdicios de materiales de construcción, así mismo en la etapa operativa durante el funcionamiento de la PTAR.

Los desechos sólidos serán recolectados y transportados hasta el Sitio de Disposición Final de Cerro Patacón. También se generarán desechos líquidos en las diferentes etapas de planificación, constructiva generados por los trabajadores, así como en la etapa operativa con el funcionamiento de la PTAR, efluentes lodos de los procesos biológicos, los desechos líquidos generados en la etapa constructiva se manejarán mediante el uso de baños sanitarios. En la etapa operativa los efluentes se verterán en la Quebrada S/N, que cumplirá con la Normativa citada y lodos manejados y tratados con un Deshidratador mecánico. Igualmente, en la etapa constructiva se producirán emisiones gaseosas con el uso de equipo pesado de construcción.

En los siguientes puntos 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3 y 4.5.4 se detalla el manejo de cada tipo de desecho según la etapa del Proyecto.

4.5.1 Residuos Sólidos.

➤ Planificación.

En la Etapa de Planificación se desarrollan actividades administrativas, así como Estudios, Diseños y Permisos de Construcción de la obra. Respecto a los estudios están los topográficos, de suelos, estudios de impacto ambiental, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente. Se diseñan los diferentes componentes del proyecto de la PTAR y se desarrollan planos constructivos que deberán ser aprobados por el Municipio de Panamá, pasando por las revisiones del Ministerio de Salud, IDAAN y Cuerpo de Bomberos de Panamá.

Los residuos sólidos, RS, generados en estas actividades son manejados y dispuestos de la siguiente manera, el promotor, MINSA, tiene sus oficinas en el Edificio 237, Ancón, Corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, y el grupo de

diseño y construcción es la empresa GES Pty Inc, Los Castaños, La Arboleda, Casa No.13, La Chorrera, Panamá Oeste. Teléfono + 507 345-0412, los residuos son colocados en recipientes individuales en el caso de los diseñadores y del Promotor, son recolectados y colocados en el almacenamiento temporal de RS, de allí son recolectados por Camiones compactadores y transportados, en el caso del Promotor, de la AAUD, hasta Cerro Patácón como destino final y en el caso de GES Pty, Inc, en camiones de la empresa EMAS, llevados al RS de DIAMANTE. En los estudios topográficos no se generan RS, en los estudios de suelos, los RS, generados son retirados del sitio de la exploración.

➤ **CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO O CIERRE:**

Los desechos sólidos que se generen durante la fase de construcción y abandono o cierre serán retirados en camiones volquete contratados por el contratista y cuyo destino final será Cerro Patácón.

➤ **OPERACIÓN:**

Los residuos sólidos generados durante el funcionamiento de la PTARuso serán recolectados y transportados por camiones especializados tipo compactadores de una empresa privada dedicada a este servicio o en camiones de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliar AAUD, y son transportados al destino final de Cerro Patácón para su enterramiento.

4.5.2 Residuos líquidos.

Planificación.

En la Etapa de Planificación se desarrollan actividades como Estudios, Diseños y Permisos de Construcción de la obra. Respecto a los estudios están los topográficos, de suelos, estudios de impacto ambiental, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente. Se diseñan los diferentes componentes del proyecto Diseño y Construcción de la PTAR del Policentro de San Isidro y se desarrollan planos constructivos que deberán ser aprobados por el Municipio de Panamá, pasando por las revisiones del Ministerio de Salud, IDAAN y Cuerpo de Bomberos de Panamá.

Los residuos líquidos, RL, generados en estas actividades son manejados y dispuestos de la siguiente manera, el promotor tiene sus oficinas en, tiene sus oficinas en el Edificio 237, Ancón, Corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, y el grupo de diseño y construcción es la empresa GES Pty Inc, Los Castaños, La Arboleda, Casa No.13, La Chorrera, Panamá oeste Teléfono + 507 345-0412. En el caso del Promotor, el edificio tiene el servicio de alcantarillado sanitario de

la Ciudad de Panamá, los RL, son conducidos por tubería sanitaria interna hasta las tuberías del sistema que pasan por la calle de este edificio. En el caso de la empresa de diseño y construcción en el área de su establecimiento tiene soluciones sanitarias para los residuos líquidos propias.

En los estudios, topográficos y suelos, impacto ambiental, las cantidades de RL generadas son mínimas.

➤ **CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO O CIERRE.**

El manejo de los desechos líquidos al inicio de la fase de construcción y después en la etapa de abandono o cierre, se hará mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles, las compañías que alquilan se encargan de limpiar los desechos, la frecuencia de la limpieza de la misma se hace en base a la cantidad de personas que utilicen los baños. La compañía con camiones especializados retira los desechos líquidos después de las labores de limpieza y mantenimiento y transportados hasta un área destinada para disponer este tipo de desechos en área destinada en Cerro Patacón. Al momento de que el desarrollo del proyecto contemple la interconexión sanitaria al sistema de alcantarillado público, se habilitarán inodoros que podrán ser usados por los obreros de la construcción de la obra.

OPERACIÓN:

Durante el funcionamiento de la PTAR, se producirán efluentes que se verterán en la Quebrada S/N, que cumplirá con la Normativa citada y lodos manejados y tratados con un Deshidratador mecánico.

4.5.3 Emisiones Gaseosas.

Las emisiones gaseosas actuales se relacionan con los escapes de los vehículos de todo tipo que circulan por la Calle Principal de San Isidro, San Miguelito. Ya que las actividades actuales son de viviendas vecinales y de apartamentos, y de pequeños comercios y restaurantes, que se desarrollan en el sector no generan emisiones gaseosas.

➤ **PLANIFICACIÓN.**

El Promotor, MINSA, tiene sus oficinas en el Edificio 237, Ancón, Corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, y el grupo de diseño y construcción es la empresa GES Pty Inc, Los Castaños, La Arboleda, Casa No.13, Laa Chorrera, Panamá oeste Teléfono + 507 345-0412., no se generan emisiones gaseosas, EG. En los estudios de suelos se usa la máquina perforadora, que genera cantidades

mínimas de gases producto la combustión interna de combustible, no causa molestias. En los estudios topográficos y de impacto ambiental y de otros estudios no se generan EG.

➤ **CONSTRUCCIÓN:**

Durante la construcción los camiones de volquete y la maquinaria de construcción como retroexcavadoras, montacargas y hormigoneras generarán emisiones gaseosas como el monóxido de carbono producto de la combustión interna, que pudieran incrementar los niveles actuales, pero estos niveles se mantendrán bajos y será una molestia temporal. Este estudio recomienda medidas de mitigación para que la comunidad no sea afectada.

➤ **OPERACIÓN:**

No existe en las inmediaciones del lote del proyecto fuentes fijas de emisiones gaseosas. Esta condición es la existente antes de la construcción de la PTAR y después en el funcionamiento de la PTAR.

➤ **ABANDONO/CIERRE.**

Al dismantelar la caseta de abandono, limpieza general y eliminación de elementos no necesarios para la operación, se usan camiones volquetes que si tienen los tubos de escape limpios y en buen funcionamiento no se generan EG.

4.5.4 Peligrosos.

➤ Planificación.

No se producen ni manejan residuos peligrosos en esta etapa del proyecto.

➤ Construcción/Ejecución.

No se producen ni se maneja residuos peligrosos en esta etapa en esta etapa del proyecto.

➤ Operación y abandono o cierre.

No se producen ni manejan residuos peligrosos en esta etapa del proyecto.

4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial/anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área del proyecto.

El uso del suelo pertenece al código de zona Metro de Panamá Servicios y Equipamiento Urbano de Mediana Intensidad (**MP-SEU2**), del MIVIOT.

En Anexós se preseta Nota interna del MIVIOT, asignación de zona de uso de suelo e informativo de **No objeción** de la Empresa Metro de Panamá.

4.7 Monto de la Inversión: B/.250,000.00.

4.8 Legislación, Normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto.

Aspectos Legales y Normativo.

En esta parte del Informe se presenta la legislación y la reglamentación existentes relativas a este tipo de proyecto, tanto la de orden ambiental como la que rige para las actividades de construcción de obras y otras actividades relacionadas.

A continuación, se presenta un listado de las leyes y normas vigentes:

- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá (LEGA).
- Ley No 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024.
- Ley N°61 de 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice ministerio de Ordenamiento Territorial. Se cambia el nombre de Ministerio de Vivienda, MIVI a Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, MIVIOT.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023. Por el cual se reglamenta el capítulo III del Título II de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.
- Lineamientos para el Retorno a la Normalidad de las Empresas Post COVI 19 en Panamá. MINSA, 2020.

También, el Estado Panameño a través de diversas instituciones cuenta con otras disposiciones legales que regulan las actividades de las personas naturales y/o jurídicas; estas regulaciones tienen la intención de salvaguardar la salud de la gente y el ambiente antes, durante y después de la construcción de obras, algunas de las disposiciones reglamentarias son:

- Licencias comerciales para operaciones del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI).
- Plan de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, MIVIOT.
- Solicitud al Municipio de San Miguelito, el Permiso de Ocupación.
- Cumplimiento de las Normas de Vertimiento 39-2000, que reglamenta las descargas de aguas residuales a sistemas de alcantarillados públicos.
- Solicitud de Permiso de Construcción a la Dirección de Obras Municipales del Municipio de San Miguelito.
- A través de las Ventanillas Únicas del MIVIOT y Municipio de San Miguelito se someterá el proyecto a otras instituciones y se solicitarán los permisos respectivos, tales como: MOP, IDAAN, MINSA, etc. Ley 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente en la República de Panamá.

5.DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

5.3 Caracterización del Suelo del sitio del proyecto.

De acuerdo al Estudio de Suelos realizado por la Empresa Tecnilab, S.A, realizado para proyecto de construcción Policentro de San Isidro. Se ha tomado la perforación No. H-5, como la más cercana al sitio de la PTAR, en esta perforación se observa que el sub suelo en este sitio tiene, un relleno compuesto por material arcilloso y fragmentos de roca, luego un estrato de arcilla limosa, consistencia medianamente firme, plasticidad media, y contenido natural de humedad medio, color marrón oscuro con vetas anaranjadas y negruzcas, después roca meteorizada.

En esta perforación la roca sana se encuentra desde la profundidad de 6.60 metros de profundidad. El Nivel freático, NF, 1.30m. Ver perfil en anexo 14.10.

5.3.1 Caracterización del área Marina Costera.

El área de influencia de este proyecto no llega al área marina costera. Que en el caso de la Ciudad Capital es la Bahía de Panamá. Entre el proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hospitalarias del Policentro de San Isidro, en el distrito de San Miguelito y la Bahía de Panamá, se encuentran edificaciones de gran altura en la Ciudad de Panamá, que servirán de barreras de las brisas con dispersión de sales marinas, las que no llegarán a esta Planta.

5.3.2 Descripción del Uso del Suelo.

El uso del suelo pertenece al código de zona Metro de Panamá Servicios y Equipamiento Urbano de Mediana Intensidad **(MP-SEU2)**, del MIVIOT. En Anexó 14.6 se presenta Nota interna del MIVIOT, asignación de zona de uso de suelo e informativo de **No objeción** de la Empresa Metro de Panamá.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al Proyecto.

El proyecto de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias, PTAR, esta en la parte posterior del Nuevo Edificio del Policentro de San Isidro, muy cerca de la Quebrada S/N, las paredes del edificio serán los límites de la PTAR. Ver fotos Nos. 5.2, 5.3 y 5.4 Para una visualización de la colindancia.



Foto No.5.2. Sitio de la instalación de la PTAR. Observar las paredes y techo del Edificio del Policentro de San Isidro. Foto tomada por el consultor en diciembre de 2024.



Foto No.5.3. Sitio de la instalación de la PTAR. Observar las paredes y techo del Edificio del Policentro de San Isidro. Foto tomada por el consultor en diciembre de 2024.



Foto No.5.4. Colindancia con la Quebrada S/N. Foto tomada por el consultor en diciembre de 2024.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.

En el área de influencia del Proyecto de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias, PTAR, del Policentro de San Isidro no se encuentran sitios propensos a erosión y deslizamientos, ya que tiene una topografía plana y ligeramente inclinada desde la Calle Principal de San Isidro.

5.5 Descripción de la Topografía actual vs la topografía esperada y perfiles de corte y relleno.

La topografía del terreno actual es plana, como se observa como en las fotos Nos.5.5 y 5.6.



Foto No. 5.5: Topografía plana en el sitio de ubicación de la PTAR. Foto tomada por el consultor. en diciembre de 2024.



Foto No. 5.6: Topografía plana del sitio de instalación de la PTAR, observar a la técnica realizando pruebas de medición de parámetros ambientales. Foto tomada por el consultor en diciembre de 2024.

La fundación de la PTAR sería una losa que se soporta sobre el suelo actual, a una profundidad máxima de 0.90 metros, por lo que el corte tendría un volumen de aproximadamente 54 m³, los cuales serían removidos del sitio, No se prevee relleno para este proyecto.

5.5.1 Plano topográfico del Proyecto a desarrollar y sus componentes.

Para el proyecto de Planta de Tratamiento de Aguas residuales hospitalarias, se ha utilizado como Referencia topográfica el Levantamiento topográfico del Proyecto de Policentro de San Isidro, cuyo Estudio de Impacto Ambiental, Categoría 1, fue aprobado mediante la Resolución DRPM-IA-089-2018 de 14 de junio de 2018. Anexo 14.8.

El Proyecto de Policentro San Isidro, se desarrolla en lote segregado de la Finca No.31524, Tomo No.768, Folio 402, **propiedad del Banco Hipotecario Nacional, BHN**, con un área de 47 Has + 8699.81m², de los cuales se utilizarán, **1907.98m²**, para el Policentro, **bajo Administración del Ministerio de Salud, MINSA**, mediante convenio interinstitucional No.24-2015 de 19 de octubre de 2016.

En este plano topográfico de referencia para la PTAR, se identifican curvas de nivel, con un intervalo de 1.0 metros, las Coordenadas geográficas, UTM, de los vértices del Polígono del Policentro, la indicación del Norte geográfico con símbolo.

El área del PTAR, tiene una superficie de 57.0 m².

En Anexo 14.4 se presenta, certificado de registro público de la Finca No. 31524, y Anexo 14.4.1, copia del convenio entre el BHN y el MINSA.

5.6.1 Calidad de las aguas superficiales.

Como se ha indicado previamente, el recurso hídrico existente en el área del proyecto lo constituye la Quebrada S/N, en esta Quebrada se tomaron muestras para determinar la calidad del agua. Estas muestras fueron tomadas por el laboratorio de la empresa Corporación Quality Services, S.A. Los resultados de las pruebas de calidad del agua de la Quebrada S/N, se presentan en el siguiente cuadro **No.5.1**, Resultados de ensayos de Calidad de aguas superficiales.

Parámetro	PTAR, Policentro	COPANIT 35-2019	Declaración de conformidad	Unidad de medida	Método
Temperatura	27.86	+/-3°C de la T. N	Conforme	°C	SM 2550-B
pH	7.28	5.5-8.5	Conforme	Unidades de pH	SM-4500-HB
Cloro Residual	<0.01	1,5	Conforme	Mg/L	SM-4500-CI G
Aceites y Grasas	<5	20	Conforme	Mg/L	EPA 1664A
Demanda Química de Oxígeno, DQO.	42	100	Conforme	Mg/L	HACH 8000
Demanda BioQuímica de Oxígeno, DBO ₅ .	23.2	50	Conforme	Mg/L	SM 5210-B
Coliformes Totales	4.30X10 ³	1000	No conforme	UFC/100mL	SM-9222B
Sólidos suspendidos Totales.	12.44	35	Conforme	Mg/L	SM- 2540D
Fósforo Total	2.29	10	Conforme	Mg/L	HACH 8190/8048
Surfactantes	0.516	5	Conforme	Mg/L	SM-5540C TNT plus 874
Nitrógeno Total.	11	15	Conforme	Mg/L	HACH 10072

Fuente: Laboratorio Corporación Quality Services, S.A. 4 de abril de 2025.

De los once (11) parámetros analizados, solamente uno, el de Coliformes Totales, están conforme a la NORMA, indicativo de una fuerte contaminación de materia orgánica.

5.6.2 Estudio Hidrológico.

Fue realizado el Estudio Hidrológico, correspondiente a la Quebrada S/N, que colinda con el sitio de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias del Policentro de San Isidro. Fue ejecutado por el Ing Hector A. Mojica P. Idoneidad ID 7,839-15. En Anexo se presenta el Estudio Hidrológico impreso completo. Anexo 14.13.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo, promedio anual).

Debido a que la fuente hídrica colindante al proyecto no posee una estación hidrológica de registros, por su cercanía a la Cuenca 142, se presentan caudales promedios de la estación hidrológica de Río Matasnillo, la cual es la más próxima a la Quebrada S/N, colindante a a huella del Proyecto, Del estudio hidrológico del Ing. H. Mojica, página 19, teniendo como fuente el IMHPA, se tiene Caudal Máximo: 1.26 m³/s, Caudal Mínimo: 0.01 m³/s,

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos existentes.

En el siguiente plano topográfico del polígono en el lote del Policentro de San Isidro, se observan el curso de las aguas de la Quebrada S/N, próxima al sitio de la PTAR, y de la Quebrada Mi Pueblito muy distante al sitio de la PTAR.

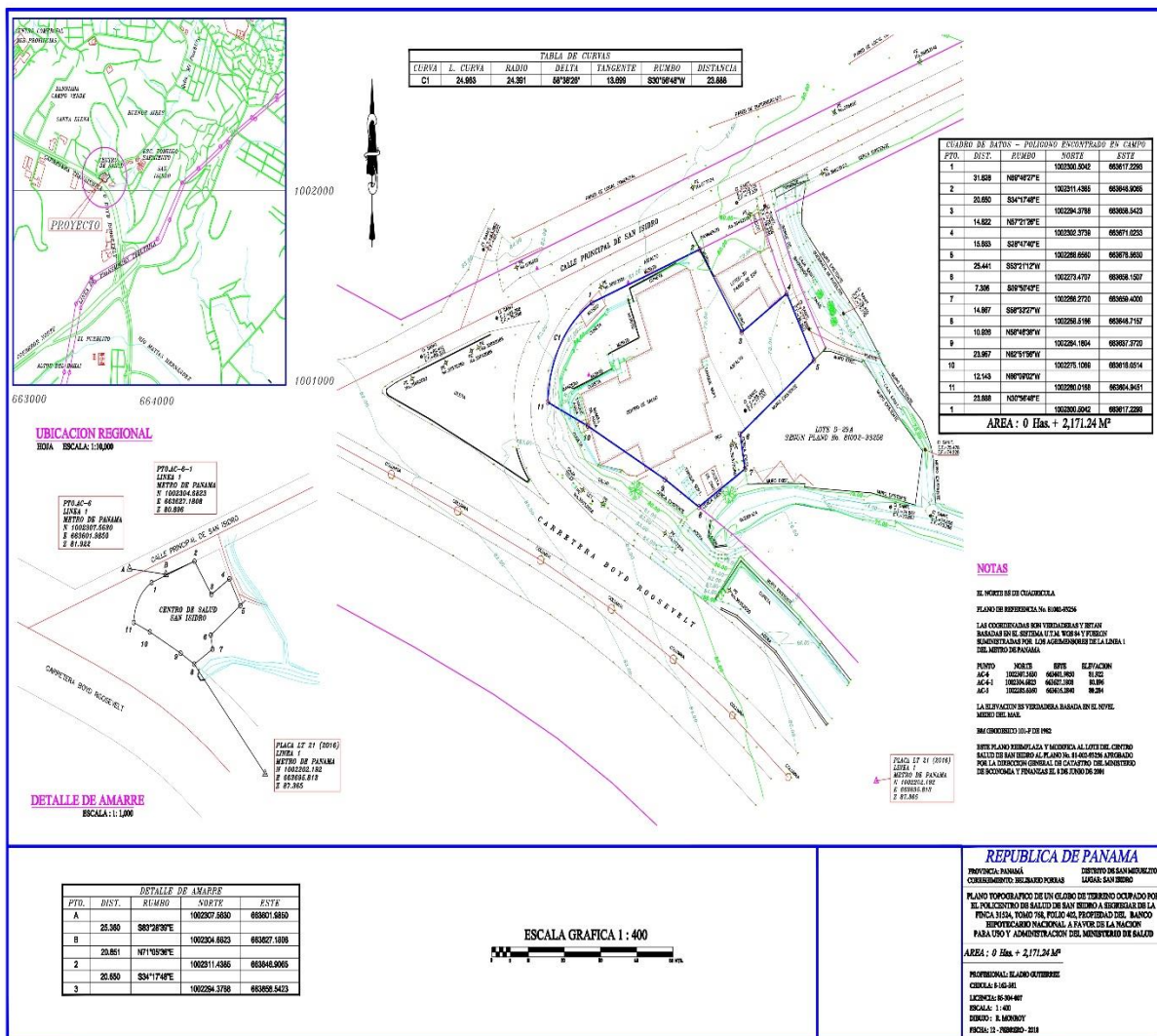


Imagen No. 5.3. En la imagen 5.3, anterior, se tiene copia del plano topográfico de referencia que será presentado en el Anexo 14.8 de este Informe.

5.7 Calidad del Aire.

Como parte del desarrollo del estudio y para cumplir con la nueva normativa ambiental se realizaron mediciones de los parámetros que a continuación detallo y con los resultados. Mediciones realizadas por el FERAMBI Laboratorio.

Material particulado, PM10.

Resultados del Monitoreo del Aire Ambinetal.

Estación de Monitoreo y Coordenada UTM-WGS84	Concentración de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Estándar US EPA PM10- $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Interpretación de Resultados
Dentro del Polígono del Proyecto.Coordenadas Este: 663650 Norte: 1002280	18.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	La concentración de material particulado (PM10), en ambiente se encuentra dentro del límite establecido por la Norma.

En el Anexo No.14.11 se presenta el Informe completo por FERAMBI Laboratorio.

5.7.1 Ruido Ambiental.

Resultados del Monitoreo del Ruido Ambinetal.

Estación de Monitoreo y Coordenada UTM-WGS84	Promedio dB(A)	Decreto Ejecutivo I De 2004.) Leq deB (A)	Interpretación de Resultados
Dentro del Polígono del Proyecto Coordenadas Este;663650 Norte: 1002280	Lmax: 61.6 Lmin:54.3 Leq: 58.1	Leq: 60	En el área se percibía ruidos por los trabajos en el Policentro y circulación de vehículos en la via principal de San Isidro. En base a los resultados obtenidos durante el monitoreo de ruido ambiental, se concluye que los niveles de ruidos se encuentran dentro de los límites establecidos por la Norma.

En el Anexo No.14.11 se presenta el Informe completo de FERAMBI Laboratorio.

5.7.3 Olores.

En el área del proyecto que tiene uso de suelo del sector inmobiliario y comercial, no existen olores molestos, ya que no hay industrias generadoras de olores molestos. Igualmente, no existen grandes talleres de mecánica o similares, generadores de perturbadores de calidad de aire, ruido ambiental y olores molestos.

5.8 Aspectos Climáticos.

Introducción.

Los aspectos climáticos son las características que definen el clima de un lugar, como la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, la nubosidad, los vientos y las precipitaciones. Los aspectos climáticos se obtienen a partir de las observaciones que realizan las estaciones meteorológicas.

Factores que influyen en el clima: latitud, altitud, distancia al mar, corrientes marinas, orientación del relieve, paisaje, patrones de uso de la tierra

Clasificación climática: La clasificación climática de Köppen es la más utilizada y divide los climas en cinco grupos: tropical, seco, templado, continental y polar.

Según la [clasificación climática de Köppen](#), el clima de la ciudad de Panamá se puede considerar de transición entre el [Clima tropical de sabana](#) (Aw) y el [Clima tropical monzónico](#) (Am). La precipitación anual promedio está cerca de los 2,000 mm anuales, una humedad relativa promedio de 75 % y una temperatura promedio de 27 °C, con máximas absolutas de hasta 39 °C y mínimas de 20 °C. Las horas de pleno sol en la ciudad son escasas debido a la influencia de la [Zona de Convergencia Intertropical](#), donde hay una formación de nubes casi continua, incluso durante la estación seca.

Los aspectos climáticos de la Republica de Panamá son competencia del IMHPA (Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá), se creó mediante la Ley 209 del 22 de abril de 2021, para encargarse de generar avisos, predicciones del tiempo atmosférico, suministrar información meteorológica e hidrológica oficial. En el contenido 5.8.1 se presentan valores de precipitación, temperatura, humedad relativa y presión atmosférica.

5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica.

El clima de Panamá es el conjunto de elementos del tiempo que definen rasgos climáticos propios del país. La República de Panamá se ubica en la [región neotropical](#) del mundo por lo que los climas predominantes están relacionados con el [clima tropical](#).

Posee dos estaciones bien definidas todo el año y definidas por el régimen pluviométrico: Estación seca (llamada localmente "verano") y la lluviosa (llamada "invierno"), ambas totalmente opuestas a las estaciones del hemisferio norte.

También es importante destacar la existencia de un fenómeno denominado [Veranillo de San Juan](#), que interrumpe brevemente la estación lluviosa en la vertiente del pacífico. En la vertiente atlántica llueve todo el año y no posee una estación seca definida. Se presentan los siguientes aspectos climaticos del área de influencia del Proyecto.

a) Precipitación.

A continuación, se presetan datos sobre la precipitación en Panamá tomados de registros históricos de estaciones de Etesa.

Estación metereológica de Paitilla (142-010): Entre Río Caimito y Río Juan Díaz, elevación 10msnm, 31 años de registro, 1969-2000.

En el cuadro No.5.1 se presentan datos sobre la precipitación por mes.

CUADRO NO. 5.1. PRECIPITACION EN CIUDAD DE PANAMÁ. (mm)		
MES	PROMEDIO	MÁXIMA
Enero	33.0	146.4
Febrero	20.6	141.2
Marzo	15.0	116.5
Abril	68.6	390.1
Mayo	213.3	442.5
Junio	206.1	434.6
Julio	182.0	304.3
Agosto	181.4	338.6
Septiembre	204.2	355.7
Octubre	289.6	489.9
Noviembre	206.5	431.7
Diciembre	112.8	264.8
Promedio anual: 144.4mm		

Fuente: ETESA, www.hidromet.com.pa/es/clima-históricos.

En el cuadro anterior se observa que los meses mayo, junio, octubre y noviembre tienen los valores promedios más altos y también las máximas precipitaciones. Máxima registrada: 489.9 mm, mes de octubre.

b) Temperatura:

A continuación, se presetan datos sobre la temperatura en Panamá tomados de registros históricos de estaciones de Etesa.

Estación metereológica de Tocumen (144-002): Río Juan Juan Díaz y Entre Río Juan Díaz y Río Pacora, elevación 18msnm, 43 años de registro, 1970-2013.

En el cuadro No.5.2 se presentan datos sobre la temperatura por mes.

CUADRO NO. 5.2. temperatura EN CIUDAD DE PANAMÁ.(°C)			
MES	MÁXIMA	PROMEDIO	MÍNIMA
Enero	36.0	26.7	16.5
Febrero	36.6	27.1	16.0
Marzo	37.2	27.6	16.0
Abril	37.6	27.8	15.8

Mayo	38.0	27.4	19.0
Junio	38.0	27.1	19.5
Julio	36.0	27.1	19.7
Agosto	38.0	27.0	17.5
Septiembre	35.4	26.7	20.0
Octubre	35.2	26.4	17.8
Noviembre	35.0	26.5	18.5
Diciembre	35.5	26.6	17.0

Fuente: ETESA, www.hidromet.com.pa/es/clima-históricos.

En el cuadro anterior se observa que los meses abril, mayo y junio tienen los valores más altos y las mínimas corresponden a los meses febrero marzo y abril. Valor máximo registrado 38°C, meses junio y agosto.

c) Humedad Relativa, Hr, %.

Es la relación entre cantidad de vapor de agua contenida en el aire (humedad absoluta) y la máxima cantidad que el aire sería capaz de contener a esa temperatura (humedad absoluta de saturación).

Consultando las fuentes de registros de datos climáticos (IMHPA, ETESA, ESTACIONES DEL ACP) no encontré Humedad Absoluta, sino la humedad relativa, Hr, expresado en Procentaje.

A continuación, se presentan datos sobre la humedad relativa en Panamá tomados de registros históricos de estaciones de Etesa.

Estación metereológica de Tocumen (144-002): Río Juan Juan Díaz y Entre Río Juan Díaz y Río Pacora, elevación 18msnm, 43 años de registro, 1970-2013.

En el cuadro No.5.3 se presentan datos sobre la temperatura por mes.

CUADRO NO. 5.3. HUMEDAD RELATIVA EN CIUDAD DE PANAMÁ. Hr, (%)			
MES	MÁXIMA	PROMEDIO	MÍNIMA
Enero	80.1	69.6	42.6
Febrero	77.8	66.1	36.8
Marzo	77.6	64.7	35.4
Abril	79.9	67.7	41.3
Mayo	85.9	78.2	59.0
Junio	89.3	80.6	63.8
Julio	85.0	79.6	59.3
Agosto	85.8	80.3	63.5
Septiembre	88.0	81.2	67.0
Octubre	85.5	82.4	66.9
Noviembre	88.9	81.9	64.0
Diciembre	84.4	75.3	48.4

Fuente: ETESA, www.hidromet.com.pa/es/clima-históricos.

En el cuadro anterior se observa que los meses de junio, septiembre y noviembre tienen los valores más altos y las mínimas corresponden a los meses febrero y marzo. Valor máximo registrado 89.3%, mes de junio.

d) Presión atmosférica.

Consultando las fuentes de registros de datos climáticos (IMHPA, ETESA, ESTACIONES DEL ACP) no encontré mediciones de Presión atmosférica. Tuve que navegar en la Web, el siguiente dato lo encontré en el sitio indicado abajo de los valores.

Presión atmosférica medida de hecto Pascales. hPa.

LOS VALORES DE MEDICIÓN MÁS ACTUALES

estado del tiempo



Temperatura

26 °C

Humedad

90 %

Viento

0 km/h, -

Presión atmosférica

1008 hPa

Época de medición: 13 de mayo de 2023, 5:00

Fuente: www.meteonews.com.ar/Suudamerica/Tiempo/Panamà/Ciudad Radial.

La presión atmosférica medida el 13 de mayo de 2023 fue de 10008 hPa (1 hPana = 100 Pascales).

6.DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

6.1 Características de la Flora:

Para el levantamiento de la información de la flora y fauna dentro del **proyectó Planta de Tratamiento Del Policentro San Isidro**, donde dicha condición podemos decir que lo referente a la Flora y Fauna no existe, ya que la construcción y mejora del Policentro de San Isidro que representa dicho proyecto donde se llega a la conclusión de dichas actividades dentro del mismo se obtiene los resultados limitación de Flora y Fauna dentro del proyecto de manera de poder no se identifica dichos elementos, pero a verificar el espacio de dicho proyecto se observa que el mismo existe es la construcción de una Edificio de facilidad clínica el cual se ha realizado, lo que suma la construcción de Planta de tratamiento en espacios de la construcción del Policentro de San Isidro, con lo limitado de dicho espacio para la planta de tratamiento, donde las diferentes estructuras remodelada sobre la edificación del Policentro San Isidro, formaban parte de la estructuras, el mismo es un lugar impactado por las actividades de tipo construcción de edificio para facilidades hospitalarias, que al momento forma parte de los espacios de **Policentro de San Isidro**, podemos decir que fuera de servidumbre cercano a la quebrada San Isidro se encuentra especies forestales sobre la servidumbre de dicha quebrada y lo que no cuenta con especies dentro del proyecto y lo que presenta ningún tipo de cubierta vegetal.

Inspección y recorrido al área del Proyecto; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS. Con la limitación de la flora del sitio sin presencia en dicho sitio, donde no se tomó Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente tampoco se encontró dentro del proyecto y solo la estructura de la Planta de Tratamiento que no tiene elementos de Flora ni de fauna.

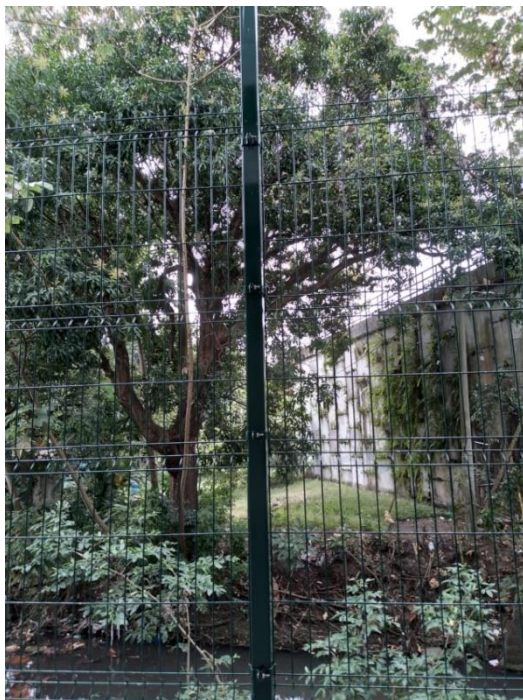
Trabajo de oficina para redacción de lo presentado: se observó la condición de lugar y sin presencia de cubierta vegetal; con identificación de las especies que no se tiene presencia, procesamiento y preparación de informe del componente biótico no cuenta con flora ni fauna.

Tomando en consideración de la información de la no cubierta vegetal para el proyecto se puede identificar la condición de no presencia de dicha vegetación, con limitada presencia, donde la misma no tiene presencia y sin ninguna condición de la misma, El área en estudio está constituida por espacio cercano a la cerca donde ira la Planta de Tratamiento, que al momento se mantiene en dicho lugar debido a la construcción de parte de facilidades de Policentro de san Isidro, Sin la presencia de árboles forestal y sobre todo un lugar limitado en su cubierta vegetal.

La metodología para el reconocimiento de la Flora no se tomará en cuenta la misma sin su presencia lo que representa la cubierta vegetal, donde no se realizó el Inventario de campo, en dicho sitio de planta de tratamiento, en su área directa de dicho sitio, con recorrido a pie de todo el lugar, también en área indirecta, cercana del proyecto no se anotaron las especies más representativas, sin su presencia las cuales se anotaron en libreta de campo. En referencia a la parte botánica, debido a que no existen árboles forestales o cubierta vegetal, con la aplicación de las metodologías rigurosas sin su aplicación y presentación no se realizó.

En el área del proyecto comprendida por un polígono según detalle de la Promotora Ministerio de Salud – Policentro San Isidro, está cubierta principalmente o sea el polígono del proyecto está compuesto sobre la Planta de Tratamiento, con lo que representa la misma, sin ninguna cubierta vegetal y sin la presencia de Fauna, Podemos detallar que para dicha situación de la no cubierta la misma está limitada o mermada por el espacio que representa dichas facilidades del sitio.

1- No se realiza la toma de cubierta vegetal y la fauna presente, para el caso y limitaciones del mismo, para el caso sin presencia de especies en dicho lugar. Vista de condición del sitio del proyecto con árboles en la servidumbre de la Quebrada San Isidro, plantas menores y la presencia de facilidades de la construcción anterior



Fotos Nos. 6.1 y 6.2. árboles en la orilla de la Quebrada S/N y superficie del sitio de la PTAR.

6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones árboles forestales en la servidumbre de Quebrada San Isidro, plantas menores con sus estratos e incluir especies que se encuentra en la servidumbre de la construcción. Especies que forma parte la servidumbre de la Quebrada San Isidro.

FORESTAL

Estructura del sitio Estudiado: No se presenta dentro del proyecto, pura estructura de facilidades del Policentro San Isidro del proyecto, no se de la estructura del sitio, podemos al igual que la anterior se debe situar dentro del *Área de Construcción facilidades hospitalaria y no existe la presencia de cubierta vegetal.*

Metodología de Inventario: (No se realiza con la presencia de especies ornamentales y forestales, por estar en la servidumbre), El sistema para la obtención de los resultados del Inventarios, en cuanto a la metodología utilizada, caso de tipo muestreo completo, Donde se logra obtener sin resultados de medición de las alturas de las especies inventariadas que no se realizó por que las especies se encuentra en la servidumbre.

Delimitación de la superficie a inventariar: (se toma dicha presentación) para su aplicación del sistema en el levantamiento del inventario, se toma el muestreo de la superficie para aplicar el mismo, en este caso se levantaron en área muestreada es total de polígono a utilizar es de según detalle, donde se obtiene una superficie completa del polígono y con resultado de las especies encontradas en dicho sitio.

Delimitación de la superficie a inventariar: No se aplica dicho sistema en el levantamiento del inventario, se toma en toda el área de la superficie para aplicar el mismo, en este caso no se levantaron en área muestreada sin su aplicación, donde no se obtiene los resultados para el mismo.

Fraccionamiento del área a inventariar o a estudiar: No se toma por la ausencia de los mismos, Para no presentarlo de la información de superficie afectada, se levantan toda el área del polígono pudiendo detallar en todas las que no existe especies dentro del mismo que vendría hacer la representación total de sitio del proyecto y poder obtener la limitación de la flora presente del proyecto.

Diseño de muestreo: Se toma este tipo de herramienta de la ciencia estadística, donde directamente es la técnica de área total, el cual consiste en tomar en forma total o bajo criterio de muestreo el área afectada por el proyecto, de la población existente que no se encuentra la cubierta forestal componen la muestra y mediante la obtención de la misma nos dan la superficie total sin presencia de dicha flora.

Mediante los resultados, se estima los valores de parámetro de población (m³/hectárea). No se toma.

Poder obtener la distribución de las medias muestreadas no se realizó.

Lo cual nos lleva a los resultados de población y sus características, para el inventario lo cual nos da dichos resultados sin ningunos datos por la ausencia.

Sistema de muestreo: Se realiza, después de determinar la superficie muestreo del proyecto, el paso siguiente es la distribución de la muestra del sitio del proyecto, las misma fue distribuida en forma total al 100.00% por ser representativo del lugar, con la misma se elige superficie del proyecto. Más que todo en este caso pesa la condición del sitio del proyecto, con el levantamiento de área total para un gran total donde no hubo presencia de Flora y tampoco de Fauna.

Medición dentro del inventario: No se realizó, con la consecución de los datos en la toma del inventario cual se realizó, con las mediciones de sitio del proyecto sin la presencia, donde se toma y ubica la dimensión de la misma, con la medición de los árboles ya que no se realizó la toma de dichas muestras.

Medición de los árboles: Se realizó por su no presencia, después de resolver el sistema de medición del sitio del proyecto, con el registro de la medición por árbol de diámetro altura de pecho de 1.30 metro, tomando los árboles dentro de sitio afectar, se van registrando lo mismo, donde también se mide la altura comercial del árbol, con la identificación de las especies, dentro de la obtención de sitio del proyecto obtener los siguientes datos.

ESPECIES AMENAZADAS, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

No se realiza por su no presencia, como se ha mencionado, dentro del polígono a desarrollar no existen especies arbóreas en peligro, el mismo está cubierto por lo se describió de árboles forestales y en algunos espacios esta desprovisto de vegetación.

No se realiza, procediéndose a revisar la lista de especies protegidas de Panamá, las especies registradas en la Lista Roja de UICN y las especies consideradas en los Apéndices de CITES; no se encontraron especies dentro de alguna categoría de protección de acuerdo con las listas antes mencionadas; por otro lado, ninguna de las especies cercanas al proyecto es endémica del área o de la región.

El entorno del área del proyecto está cubierto intervenida. Para el caso la flora característica del área se puede ver afectada por el proyecto.

Cuadro N° 6.1. No hay vegetación dentro de área del polígono en la zona del proyecto es la siguiente

Nombre Común		Nombre Científico	Familia
No hay presencia		No hay presencia	No hay presencia
No hay presencia		No hay presencia	No hay presencia
No hay presencia		No hay presencia	No hay presencia
No hay presencia		No hay presencia	No hay presencia
No hay presencia		No hay presencia	No hay presencia
No hay presencia		No hay presencia	No hay presencia
No hay presencia		No hay presencia	No hay presencia

Esta es parte de la no hay presencia de las plantas que se encuentran dentro y cercano dentro del proyecto, la misma está no existen arboles forestales, gramíneas y plantas menores apreció también la edificación de estructuras hospitalaria remodeladas y sobre el espacio de La Planta de Tratamiento dentro del polígono, se verifico y la no presencia dichos elementos, como se detalla en los listados donde no hay presencia de cubierta vegetal.

6.1.2 Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente de incluir las especies exóticas, amenazada, endémicas y en peligro de extinción los cuales no existen).

Introducción:

A manera de su no presencia de la cubierta vegetal se encontró en el polígono y su presencia en el levantamiento de dicho inventario , el cual es una herramienta de dicha actividad , el cual corresponde a la cuantificación de los recursos Forestales y de condición del mismo, como fuente de información directa de la condición ambiental de la flora presente dentro del proyecto que se pretende realizar, sobre todo la parte de vegetación que forma parte de los proyecto, para el caso de tipo de desarrollo , se toma el Inventario Forestal que no se realizó como Mecanismo de Identificar los árboles que

no se presenta , con sus respectivas, mensuras de altura y diámetro que no se realizó, también con la identificación no se presentaron de las plantas menores y gramíneas que forman parte de la flora dentro del polígono que se desarrollara el proyecto de comunidad de San isidro facilidades de tipo de hospitalaria.

Si se realizó por la no presencia de la cubierta vegetal, con la aplicación de dicha Técnica, el Inventario Forestal se puede identificar las especies presente en parte del proyecto que no se encontraron de manera que se muestre dicho lugar, haciendo el recorrido por parte del proyecto y aplicando las técnicas de información, que validen la cubierta boscosa presente que no se encontró la condición y cantidades de individuo, por muestra o parcela y de esta manera, cumplir con lo que exige la institución rectora en este caso Mi Ambiente y de esta manera el promotor podrá evaluar, para el caso de pago de la indemnización ecológica por el desarrollo de dicho proyecto. No se realizó.

Mediante la presentación del contenido de la vegetación dentro del proyecto la cual existe por la ausencia de cubierta vegetal, el mismo se componen de un tipo de cubierta arbórea, con árboles formando dispersos los cuales no se encontraron, con desarrollo intermedio, plantas menores y con la conformación de gramíneas, donde el proyecto a realizar es de la adecuación para construcción de Planta de tratamiento, donde el promotor realizara la respectiva compensación que no se realizó, que no aplica a dicho proyecto, como lo señala las leyes vigentes y donde forma parte de la norma que exige la institución Mi Ambiente la cual tiene dicha autoridad, le da seguimiento a dichas tramites y establece el cumplimiento a dichas medidas.

En la actualidad no se observa la presencia de vegetación en forma parcial de dicha condición, también en forma de la presencia de dicha cubierta.

Objetivos Generales y Específicos:

Objetivo Generales:

- Poder identificar la cubierta de árboles presentes que no se realizó, El registro de las especies presente dentro del sitio del proyecto (No tiene presencia).
- El levantamiento de las especies, con su medición de diámetro, altura y obtener los diferentes volúmenes. (No se considera por su no presencia)

Objetivos Específicos:

- Obtener en forma ordenada la toma del se realizó por la no presencia de cubierta vegetal el Inventario **Forestal**, desde los resultados de campo, hasta los cálculos de volúmenes, con su frecuencia y sobre todo las especies presente dentro del mismo y poder de esta manera llegar a los resultados del mismo.

Ecología: La consideración de la Zona de Vida para el polígono del proyecto, la ubicamos en Bosque húmedo Tropical, el cual presenta una precipitación anual con un rango que varía entre 2,000 a 2,500 milímetros y con una biotemperatura media anual de 26 o C, la misma se considera de vital importancia a desarrollo de Bosque húmedo tropical, con gran diversidad de especies y una gran biodiversidad.

Entre la especie nativa que se desarrolla en la zona de vida son las siguientes:

Inventario Forestal: No se realizó por la ausencia de la vegetación, Mediante la presentación del Inventario Forestal, lo cual lo sitúa en un sinónimo de la cantidad de madera o recurso forestal presente en un área determinada, sin embargo, debido a la creciente importancia de la superficie boscosa y la protección del recurso suelo, y es donde el mismo adquiere gran importancia.

El mismo se realiza por la ausencia de la cubierta. Inventario Forestal se puede considerar también, proceso de muestreo, lo cual infiere en los datos del área boscosa, tomando información encontrada, con muestreo en forma total de alrededor y área de acceso de ambos sitios, con medidas variadas en su conformación, en forma de dicho polígono, lo cual representa toda el área a un 100.00% de intensidad que no se realizó, sobre el área inventariada en su conteo de muestra anteriormente descrita.

Clasificación de las áreas estudiadas: Se considera por la ausencia de vegetación Debido a plantado del sitio se considera el área del polígono con la siguiente condición:

Características dasonómicas encontradas: No aplica por la ausencia de la cubierta vegetal, En caso de la clase dimétrico la misma es parte de la población de árboles forestales, con mediadas inferiores de 8 a 25 cm, recordando que son especies forestales y colonizadoras, con gran cantidad dentro del predio, se tomó todas las especies encontrada dentro del polígono total dentro del proyecto:

El cual se considera la variable dasométricos del diámetro, caso de la cada especie del total en el área Inventariada del polígono, con alturas comercial desde 3.00 a 12.00 metros. Para el caso no se realizó de diámetros se encontraron diámetros 12, 26 - cm, para dicho polígono totales no se realizó.

Composición Florísticas: la ausencia de cubierta vegetal, En cuanto a las especies de la flora que se ubica dentro del polígono del proyecto, tomando en consideración del tipo de cubierta para el caso de su composición nula para el sitio del proyecto,

Estructura del sitio Estudiado: Para la identificación de la estructura del sitio, podemos al igual que la anterior en forma presencia de la vegetación en dicho sitio del polígono no se encontró.

Fórmula Utilizada:

No se considera por su ausencia dentro del polígono, I tomar el cálculo de la formula o ecuación utilizada, en los cálculos de metros cúbicos de volumen encontrado, el mismo se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen} = V = 0.7854 \times (d^2) \times h \times c.f. = m^3$$

d = diámetro altura del pecho en centímetro

h = altura comercial en metros

c.f = coeficiente de forma .60 (según ANAM - FAO)

Resultados: No se obtuvieron por la ausencia de cubierta, Mediante la aplicación de los diferentes resultados, en caso de la clase dimétrico, las especies encontradas, los volúmenes obtenidos y altura de cada uno, donde se obtiene resumen de cuadros podemos concluir con los siguientes resultados:

Después de obtener los resultados, con los diferentes cuadros de resumen, para el todo el polígono detallado y camino de acceso, en la toma de inventario forestal, podemos concluir y recomendar los siguientes:

Conclusiones.

1. También se destaca que en cuanto a la distribución de la cubierta para las según detalle del proyecto podemos destacar que no se encontró cubierta vegetal.

Recomendamos:

- No se aplica dicha afectación debido a la presencia de dicha cubierta vegetal que si existe, Para la realización de corta de las especies que se verán afectada por el proyecto, tratar de agotar la eliminación necesaria y poder conservar la mayor cantidad de especies, que puedan brindar follaje a las áreas que se encuentran dentro de lo predio de dicho polígono.
- Si existe cubierta vegetal, dentro del proyecto que se desarrollara a futuro, establecer una ornamentación que le brinde los follajes que permitan el desarrollo de especies que brinden las mejoras paisajísticas y el follaje de todo el polígono.



Vértices del Polígono		
ID	Este (m)	Norte (m)
1	663623.23	1002296.10
2	663618.05	1002286.30
3	663623.96	1002277.20
4	663630.49	1002279.20
5	663643.63	1002259.80
6	663643.63	1002259.80
7	663654.67	1002275.40
8	663674.87	1002287.80
9	663665.68	1002298.80
10	663657.20	1002296.20
11	663642.78	1002299.10

Vista de Polígono del proyecto: Marcado con la flecha

**UBICACION DE PROYECTO DE
PLANTA DE TRATAMIENTO
DEL PROMOTOR MINISTERIO
DE SALUD- POLICENTRO SAN
ISIDRO**

Coordenadas de proyecto

Coordenadas

Poblados

PTAR

VERTICES ESTE NORTE

1 663623.232 1002296.1

2 663618.047 1002286.3

3 663623.963 1002277.2

4 663630.487 1002279.2

5 663643.63 1002259.8

6 663657.313 1002268.3

7 663654.671 1002275.4

8 663674.87 1002287.8

9 663665.68 1002298.8

10 663657.199 1002296.2

11 663642.775 1002309.1

Se verifica cuadro de especies encontradas:

No se presenta

Proyecto Empresa Alca
Holding International INC

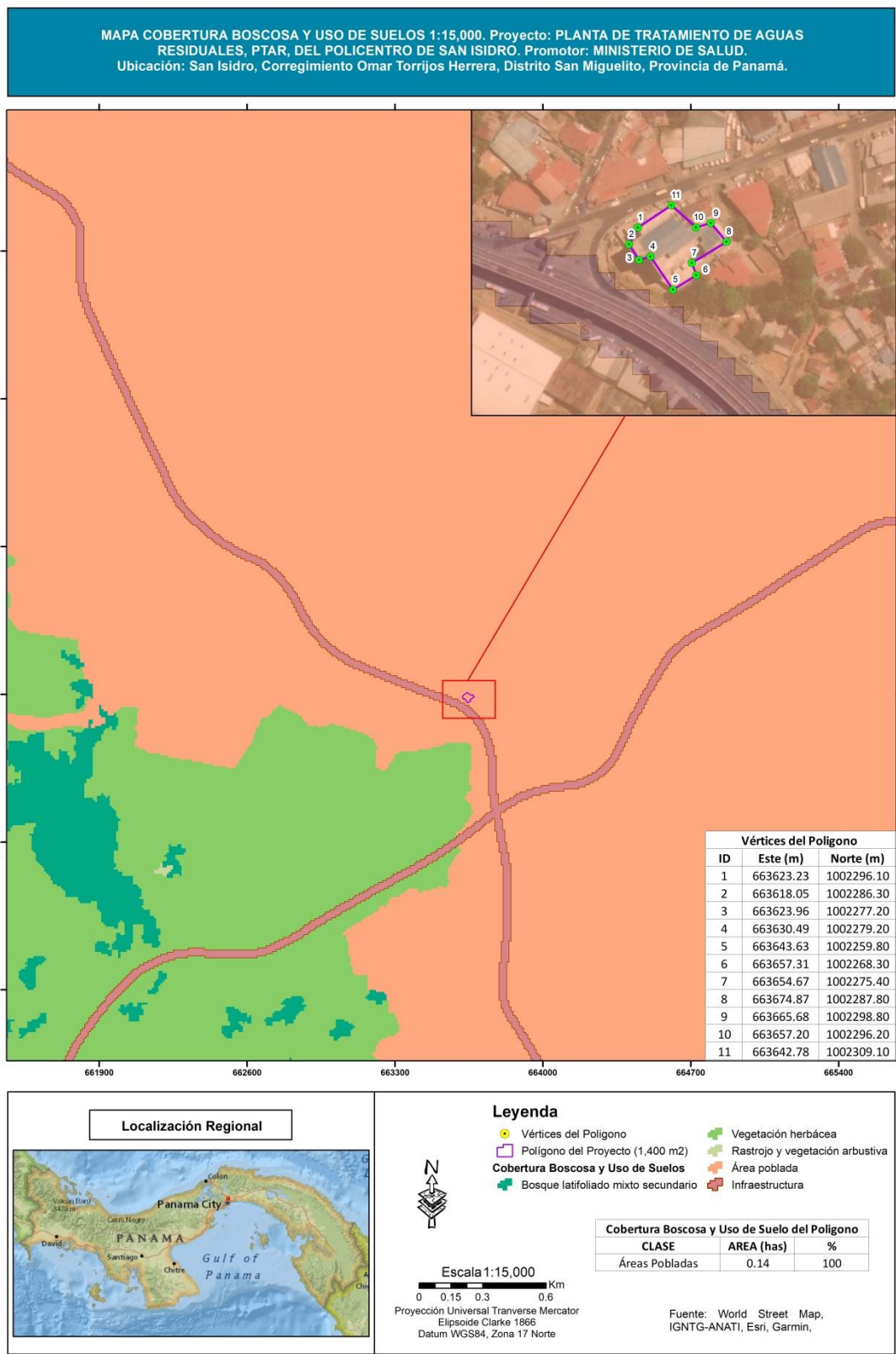
Inventario Forestal

Área = SEGÚN DETALLE

Área de proyecto				Especies presentes
Nº	DAP (cm)	Altura (m)	Volumen (m³)	Nombre Común
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia

	presencia	presencia	presencia	
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia
NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia	NO tiene presencia

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala permite su



visualización.

6.2 Características de la Fauna.

Se considera que dentro del polígono no se encontraron fauna silvestre a la vista, el área en la actualidad se observa el desarrollo en forma limitada por la presencia de cubierta vegetal, lo que limita la presencia de especies de fauna donde es limitada las especies que se identificaron y lo que limita la presencia de Fauna.

Se aprecia la ausencia de cubierta vegetal lo que da con la presencia de fauna en dicho polígono, variando en algo la condición del sitio más que todo por la no presencia de cubierta vegetal y permite la presencia de especies de fauna y de obtener las variaciones ambientales, sin dejar de proteger la parte ambiental de dicho proyecto. Aunque la misma se mínima la presencia de Fauna.

La ausencia de la cubierta vegetal lo que indica la presencia de la misma que se encontraron y cercano dentro del proyecto, la misma no tiene cubierta vegetal, se apreció también la no cubierta vegetal asociado de especies en forma limitada de su desarrollo, se considera la presencia de cubierta vegetal, sin presencia de la misma limitando su presencia y merma la presencia de fauna de especies menores.

Dada la presencia en forma limitada y también la vegetación podemos resaltar que la fauna es escasa por la alteración de ruido en la vía y en la parte de atrás cuenta con polígono en presencia de locales comerciales de acuerdo a informaciones dadas. la característica de la fauna se presume que sea tipo pasajera en la noche y de día muy temporal, en la que puede encontrarse especies menores.

Metodología para la caracterización de la Fauna

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios, datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía.

El área de estudio está ocupada por vegetación muy mermada, Dada la intervención antrópica, la diversidad de especies no es buena, con predominio de árboles ornamentales, gramíneas y algunas plantas menores las cuales tienen presencia dentro del sitio del proyecto, como se identificó anteriormente no hay conformación de bosque, tampoco de arbustos dispersos y donde las especies la mayoría son de diámetros pequeños y lo que permitirá cualquiera remoción.

Cuadro No 6.1 Punto de Muestreo de fauna, aunque está limitada su presencia o es nula.

VERTICES ESTE NORTE

1 663623.232 1002296.1

2 663618.047 1002286.3

3 663623.963 1002277.2

4 663630.487 1002279.2

5 663643.63 1002259.8

6 663657.313 1002268.3

7 663654.671 1002275.4

8 663674.87 1002287.8

9 663665.68 1002298.8

10 663657.199 1002296.2

11 663642.775 1002309.1

Metodología para la caracterización de la Fauna

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios, datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

La metodología fue la siguiente: vista directa y comentarios de la población encuestada sobre la fauna y flora existente, muy limitada o ninguna, la presencia de cubierta vegetal no se encontró, o que limita la presencia de aves, reptiles, mamíferos y anfibios lo que pudiera estar presente Artrópodos, por la presencia de especies menores

Mamíferos

Ausencia debido a la falta de cubierta vegetal, Para la identificación de la mastofauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada. Se realizó caminatas a lo largo del proyecto, para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc.).

Aves

También está limitada la presencia de dichas especies, Para la identificación de la avifauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada. Se realizó caminatas a lo largo del proyecto, en los que se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones.

Anfibios y Reptiles

No se observa de dichas especies por la limitación de la cubierta vegetal, no se realizó caminatas a lo largo del proyecto, haciendo énfasis en las áreas con hojarasca para identificar visualmente la presencia de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves

dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados. Se hicieron recorridos a lo largo de toda el área del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA:

Mamíferos

Riqueza de especies

En cuanto a los mamíferos registramos no hay especies de mamíferos presente.

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.

Dada la intervención antrópica, la diversidad de especies no es buena, con predominio de imitada presencia del sitio del proyecto, como se identificó anteriormente no hay conformación de bosque, de ningún tipo de cubierta y donde las especies la mayoría son de mínima presencia. No se encontró especies de flora o fauna exóticas, endémicas o en peligro de extinción.

El recorrido realizado por el área no puso en evidencia la presencia de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

No se observó especies amenazadas ni en peligro de extinción incluidas en los listados identifican las especies de manejo especial; especies que aparecen en los listados nacionales (Mi Ambiente) resolución No. AG - 0051-2008 de la ANAM, por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción e internacionales con algún grado de protección, incluyendo la Lista Roja de UICN y los Apéndices de CITES (Siglas en inglés de La Convención Sobre Comercio Internacional de Especies de la Flora y fauna en Peligro).

Lista de artrópodos que puede tener presencia, verificados para la fauna es la siguiente en dicho proyecto:

No se encontró.

GRUPO	ORDEN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Arácnida	Aranae	<i>Nephila spp</i>	Araña tejedora
Artrópoda	Himenóptera	<i>Atta spp</i>	Arrieras
	Coleóptera	<i>Diabrotica spp</i>	Chinilla
	Díptera	<i>Musca domestica</i>	Mosca doméstica
		<i>Aedes aegypti</i>	Mosquitos
	Odonata	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Libélula
	Ortóptera	<i>Tettigonia sp</i>	Saltamontes

		<i>Grillos sp</i>	Grillo
	Isóptera	Nasutitermitinae nigriceps	Termitas

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO..

Introducción.

Los procesos de crecimiento poblacional y las inversiones del capital gradualmente necesitan de servicios básicos y sociales para desarrollar actividades económicas, culturales, habitacionales o de otra índole que transforman el ambiente biofísico. Ello, somete el espacio natural y social a presiones cuyo impacto se refleja en el deterioro de la calidad ambiental.

El análisis de la población, desde la perspectiva de las ciencias sociales, permite contar con información de base que posibilita satisfacer la necesidad de prever las bondades o perjuicios que una determinada obra humana que modifica el medio biofísico natural puede generar a alguna parte o a la totalidad de la sociedad.

De esta manera, la forma de prever los impactos sobre los recursos es identificando de antemano el tipo de organización social que existe para satisfacer las necesidades comunes; con base en qué bienes ambientales naturales del área de interés desarrollan sus formas de producción y reproducción materiales de vida; en fin, advertir acerca de lo que un proyecto puede llegar a afectar asociado a la calidad de vida de la población. Dicho lo anterior, se expone a continuación el presente capítulo, con el propósito de analizar los aspectos más relevantes de la situación sociodemográfica y socioeconómica, particularmente, de la población residente en el área de influencia directa del proyecto, su composición, situación económica, sus servicios básicos y aspectos demográficos.

El proyecto se encuentra ubicado en el distrito de San Miguelito que es uno de los [6 distritos](#) que integran la [provincia de Panamá](#). San Miguelito es considerado como una ciudad-distrito dentro del área metropolitana de [Ciudad de Panamá](#), por lo que no posee una capital definida. Con una población de 32,403 habitantes según el censo de 2023, es el tercer distrito más poblado de Panamá (superado por los distritos de Panamá y [Arraiján](#), respectivamente).

El distrito tiene una extensión de 49.9 km² (el segundo menos extenso, superado por el [distrito de Taboga](#)) y se organiza territorialmente en [nueve corregimientos](#). El distrito de San Miguelito constituye un enclave del [distrito de Panamá](#) y es rodeado por los corregimientos de [Las Cumbres](#), [Ernesto Córdoba Campos](#), [Pedregal](#), [Juan Díaz](#), [Río Abajo](#), [Pueblo Nuevo](#), [Betania](#) y [Ancón](#).

El 30 de julio de 1970 se emite el Decreto de Gabinete No.258, por medio del cual se crea el distrito de San Miguelito y se designa a Manuel Balbino Moreno, entonces ministro de Educación, como Coordinador del nuevo distrito hasta que existiesen las condiciones para que la comunidad tomara sus propias decisiones.

Como parte crucial del área urbana de la [Ciudad de Panamá](#), el distrito alberga una serie de lugares de interés importantes como los centros comerciales Metromall y Los Andes, Villa Zaita, San Isidro, al igual que numerosos suburbios como Brisas del Golf, Condado del Rey, El Bosque, Villa Lucre, Cerro Viento y San Antonio (que son mayormente parte de los corregimientos de José Domingo Espinar y Rufina Alfaro, además del área oeste de Amelia Denis de Icaza y Victoriano Lorenzo). El área central del distrito (constituido por los corregimientos de Omar Torrijos, Belisario Porras, Belisario Frías, Arnulfo Arias y Mateo Iturralde, además del área este de Amelia Denis de Icaza y Victoriano Lorenzo) se constituye mayormente de [asentamientos irregulares](#) y se caracteriza por un contexto socioeconómico complejo.

Metodología

El examen realizado, es dedicado a la situación de la población residente en el área de influencia directa (AD) e indirecta (AI) del proyecto.

Para su elaboración se han utilizado distintas fuentes de información y datos de carácter institucional que recogen las características de esta población, empleadas para describir la situación del sector bajo influencia, siempre y cuando lo permitiera la información disponible.

Entre las fuentes utilizadas para estos fines se encuentran, en primer lugar, los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), a través de los resultados del Censo de población y vivienda de 2023. Dicha información fue utilizada para la descripción de las características de las viviendas y Panamá en Cifras, Estadísticas Vitales y la información levantada durante el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana. Por otra parte, las proyecciones de población calculadas por dicha institución, cuyos datos presentan las cantidades de población a la fecha actual.

7.1. Descripción del Ambiente socioeconómico general en el área de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se describe el contexto socioeconómico, considerando las condiciones sociales, históricas, culturales y económicas de la población que reside en el área de influencia directa del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de San Miguelito que tiene forma de abanico abierto. La mayor parte del distrito se encuentra en un área ondulada y montañosa, que va de los 30 metros a los 200 [m s. n. m.](#)

Toda el área en estudio al igual que su entorno cercano se encuentra completamente intervenido por el alto crecimiento demográfico y estructural muy característico de las zonas urbanas con alta concentración poblacional y un importante desarrollo comercial. Con base a la planificación establecida toda el área es propicia para el crecimiento comercial y residencial.

Dentro del distrito existe una gran cantidad de colegios de enseñanza básica general a nivel primario, secundario y la educación superior.

Entre las escuelas públicas de educación media con mayor matrícula están:

- **Escuela Carlos A. Mendoza**
- **Escuelas del Distrito de San Miguelito:** Se caracterizan por estar situadas en lugares con una buena cantidad de población.
- **Instituto Dr. Alfredo Cantón:** Ubicado en el corregimiento de **Mateo Iturralde**, es su principal y emblemático colegio ya que fue el primer colegio secundario del **Distrito de San Miguelito**, además por calidad educativa que se ofrece en dicho plantel.
- **C.E.B.G. República de Alemania; localizado en el Corregimiento de Victoriano Lorenzo.**
- **C.E.B.G. Monseñor Francisco Beckmann:** Está ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos (Distrito de Panamá), pertenece a la Dirección Regional de Panamá Norte, pero atiende una alta población de estudiantes del distrito de San Miguelito.
- **C.E.B.G. Martin Luther King:** Está ubicada en el sector de Mano de Piedra del corregimiento de Arnulfo Arias.
- **Instituto Rubiano:** Está ubicado en el sector de la empresa **Barraza & Cía, S.A.** dentro del **Distrito de San Miguelito**.
- **Instituto Justo Arosemena:** Está ubicado en el sector de **Brisas del Golf** luego de haber sido reubicada.
- **Escuela Valle de Urracá:** Está ubicada en el corregimiento de Arnulfo Arias distrito de San Miguelito.
- **I.P.T.C Nicolás del Rosario:** Ubicada en el sector de Los Andes distrito de San Miguelito.
- **Colegio Pureza de María:** Ubicado en la calle Mirador de Paseo del Valle, en **Villa Lucre**. Es una institución privada y católica.
- **C.E.B.G. Jerónimo de la Ossa:** Está ubicado en el sector de la empresa Barraza & Cía, S.A. dentro del Distrito de San Miguelito.
- **Colegio Internacional de Panamá:** Escuela Privada muy costosa.

- **Colegio Internacional Saint George de Panamá:** Está ubicado en el sector de "Cerro Viento Rural" calle Saint George, corregimiento Rufina Alfaro.
- **Colegio Bilingüe de Panamá:** Escuela Privada en el barrio de San Antonio.
- **Instituto Cultural:** Escuela privada bilingüe ubicada en Residencial El Bosque.
- **Escuela Bilingüe Padre Xavier Villanueva, ubicada en la Urbanización Cerro Viento**
- **Escuela Bilingüe de Cerro Viento Rural, ubicada en la Población de Cerro Viento Rural**
- **Escuela Bilingüe Pedro Ameglio ubicada en San Antonio**

La región educativa de San Miguelito continúa brindando almuerzo escolar durante los cinco días de la semana a 10,750 estudiantes de nivel preescolar, primaria y premedia que corresponde a la jornada escolar por medio del 'Programa Estudiar Sin Hambre' (ESH) del Ministerio de Educación (Meduca).

Son 17 planteles educativos del área que reciben este apoyo: Escuela Amelia Denis de Icaza, 9 de enero, Juan José Amado, CEBG Jerónimo de la Ossa, República de Alemania, Arnulfo Arias Madrid, República de Polonia, Samaria Sinaí, República de Francia, Valle de Urracá, entre otras.

El programa mejora el rendimiento escolar y el desempeño académico de los escolares de áreas urbanas y rurales, y ofrece comida saludable y nutritiva.

Los alimentos que se brindan contienen proteínas, carbohidratos e incluyen, vegetales y frutas, para complementar una alimentación balanceada. Cada menú o dieta es elaborado por los nutricionistas de cada escuela y, está basado, en los lineamientos que establece el Ministerio de Salud para las guías alimentarias del país.

Las compras de esos productos alimenticios se programan con el Meduca, a través de la Dirección Nacional de Nutrición donde se transfieren los recursos económicos a las diferentes regiones educativas para que realicen la adquisición de los rubros dependiendo de la demanda de alumnos que tengan.

7.1.1- Indicadores demográficos: Población (Cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento étnica y cultural), migraciones, entre otros

Según el censo de población y vivienda año 2024, se estima que en Panamá hay 1,22 millones de viviendas ocupadas, con un promedio de 3.4 habitantes por hogar. Con un crecimiento de más de 20 mil nuevas viviendas ocupadas,

respecto al año anterior (2023). El 71.3% se concentra en las áreas urbanas y el 28.7% en las áreas rurales; en las zonas indígenas se ubica el 3.9%.

De acuerdo con los censos de Población y Vivienda realizados en el 2023, la población en el corregimiento de San Miguelito es de 280,777 habitantes, compuesta por 134,589 hombres y 146,188 mujeres.

Cuadro N° 7.1: Población en la República, por sexo, según provincia, comarca indígena, distrito, corregimiento: año 2000, 2010 y 2023.

Provincia, comarca indígena, distrito, corregimiento	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
San Miguelito	280,777	134,589	146,188
Omar Torrijos H.	33,072	16,158	16,105

Fuente: Contraloría general de la República Censos Nacionales de Población y Vivienda 2023

Cuadro N° 7.2: Viviendas particulares ocupadas y población de la provincia de Panama con algunas características importantes, según distrito, corregimiento y lugar poblado: censo 2023

Provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado	Viviendas particulares ocupadas						
	Algunas características de las viviendas						
	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio o sanitario	Sin luz eléctrica	Cocina con leña	Sin teléfono celular	Sin acceso a internet fijo o móvil
San Miguelito	208	1	320	59	48	3,460	16,383
Omar Torrijos H.	8	1	25	8	5	470	2,418
San Isidro	7	1	18	6	4	1	-

Fuente: Contraloría general de la República Censos Nacionales de Población y Vivienda 2023

Cuadro N° 7.3: Viviendas particulares ocupadas y población de la provincia de panama con algunas características importantes, según distrito, corregimiento y lugar poblado: censo 2023

Provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado	Población				
	Con menos de tercer grado de primaria aprobado	Desocupados	No económicamente activo	Analfabetas	Con alguna discapacidad
San Miguelito	5,057	113,859	118,073	2,712	13,740
Omar Torrijos	691	1,511	13,845	363	2,102
San Isidro	3,993	4,692	2,652	44	285

Fuente: Contraloría general de la República Censos Nacionales de Población y Vivienda 2023

Por otro lado, en el cuadro N° 7.3 del censo del mismo periodo, encontramos que nos señala que, de una población de habitantes, la cantidad de analfabetismo es de 2,712 personas que presentaban esta condición.

Cuadro N° 7.4: Crecimiento de la población por sexo.			
Año	Población Total	Hombres	Mujeres
2000	293,745	143,374	150,371
2010	315,019	152,596	162,423
2023	280,777	134,589	146,188

Fuente: Contraloría general de la República Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000, 2010.2023

La edad promedio total de la población del distrito de San Miguelito es de 15 a 64 años con un porcentaje de 66.9%, menores de 15 años con 20.0%, que no tienen seguro social 41.9%, población indígena 6,4%, que asiste a la escuela actualmente 28.1% con una mediana del ingreso mensual del hogar de 1,100.

Distribución étnica:

San Miguelito es uno de los [distritos](#) más poblados del [país](#), con una fuerte presencia de emigrantes del interior del país, en especial de la región de [Azuero](#). Al estar situado junto a la [capital](#), el hecho de ser una "[ciudad dormitorio](#)" ha favorecido un crecimiento masivo de población. Para 1960, ya existían 13 000 habitantes y hacia 1970 contaba con 68 000 habitantes. En ocasión de la consulta popular de agosto de 1972, el distrito fue dividido en los corregimientos de Amelia Denis de Icaza, Victoriano Lorenzo, Belisario Porras, José Domingo Espinar y Mateo Iturralde. La Contraloría estima que en San Miguelito residen alrededor de 7,000 personas por kilómetro cuadrado. Comparativamente hablando, San Miguelito tiene más habitantes que las provincias de [Los Santos](#) y [Herrera](#) juntas. Solo el crecimiento de la población fue un argumento de peso para que se crearan los corregimientos de Rufina Alfaro, Arnulfo Arias, Omar Torrijos y Belisario Frías, que vienen a sumarse a los ya existentes. Según cifras oficiales del reciente censo de población y vivienda (2010), la población del Distrito de San Miguelito actual es de 315,019 habitantes y alberga 86,964 viviendas. El 48.4% (152,596) son hombres y 51.6% (162,423) son mujeres.

Cultura:

La población es mayoritariamente oriunda de la provincia de Los Santos, por lo cual todos los 10 de noviembre, por tradición, se realizan uno de los desfiles más gustados por todos los interioranos y capitalinos, que salen a las calles con carretas para celebrar el **Grito de Independencia de Rufina Alfaro**, acontecido el 10 de noviembre de 1821, para que la población de La Villa de Los Santos se levantara contra el dominio español. Como muchos no pueden ir a su pueblo a participar de esta celebración, la han trasladado a los pueblos donde se radican.

Al ritmo de instrumentos como el tambor, la caja y el acordeón, mujeres y hombres improvisan y entonan tamboritos que son acompañados por la saloma. Pero, lo más vistoso en todo el desfile son los niños, jóvenes y adultos, que visten los mejores trajes montunos, lujosas polleras, tembleques, camisillas y sombreros.

Bajo el lema "Trabajo, Unión y Folklore", por tradición los santeños han sido unidos y donde quiera que emigren, fomentan su folklore y costumbres.

Ferias y Festivales

El distrito no es una fuente de industria, funciona como una [ciudad dormitorio](#); cuenta con varios centros comerciales, entre ellos: el Centro Comercial Los Andes, Centro Comercial Milla 8, La Gran Estación de San Miguelito, Plaza Villa Lucre, Plaza Brisas del Golf, Metromall, Plaza de Villa Zaita, Plaza de San Isidro y Los Andes Mall. Además de otros negocios que se han establecido en el área.

Migraciones:

Producto de la búsqueda de alguna de necesidad particular (ya sea: vivienda, estabilidad de ingreso económico, educación, salud, entre otros) cientos de habitantes inmigran de distintas latitudes del país hacia las regiones que brinden las alternativas para cubrir dichas necesidades. En el caso particular del distrito de La Chorrera las inmigraciones se originan de sectores como: Panamá (26.4%), Arraiján (13.1%), San Miguelito (11.8%) y Capira (9.5%). Las mayores proporciones de inmigrantes tenían edades entre 18 a 24 años (22.0%) y de 25 a 29 años de edad (16.0%), inclusive los de 30 a 34 años (13.1%). La tasa neta de migraciones en el 2000 fue de 20.1, en el 2010 de 18.0 y según estimación al 2020 fue de 19.0. (Fuente; INEC).

En la zona geográfica donde se ubica el distrito se registra una precipitación anual promedio cerca de los 2.000 mm, una humedad relativa promedio de 75% y una temperatura promedio de 27 °C, con máximas de hasta 35 °C y mínimas de 21 °C Las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las principales fuentes del alto

contenido de humedad en el ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima.

Las principales actividades a las que se dedica la población económicamente activa son en su orden de importancia:

- ✚ Comercio al por mayor y al detal. (21.6% 2000 vs 19.7% 2010 de la PEA).
- ✚ Industrias Manufactureras (11.6% 2000 vs 7.9% 2010 de la PEA).
- ✚ Construcción (9.3% 2000 vs 11.0% 2010 de la PEA)
- ✚ Transporte de almacenamiento y comunicaciones (8.9% 2000 vs 10.9% 2010)
- ✚ Servicio Doméstico (del 6.5% al 4.2%)
- ✚ Actividades inmobiliarias (del 6.45 al 9.7%)

Como puede constatarse las actividades económicas de mayor crecimiento en la última década en el Distrito han sido la construcción, el transporte de almacenamiento y comunicaciones y las actividades inmobiliarias. Esto era previsible debido al importante crecimiento del país y especialmente de las zonas urbanas, el cual se refleja principalmente en estas actividades.

- Las líneas 1 y 2 del Metro de Panamá hacen su recorrido en San Miguelito, adicionalmente la estación de intercambio para estas dos líneas es la Estación de San Miguelito.

El Metro-Bus tiene distintas rutas con destinos hacia San Miguelito, entre ellas:

- ✚ El Poderoso-Gran Estación
- ✚ Santa Librada-Albrook
- ✚ El Valle-Albrook
- ✚ Torrijos Carter-Albrook
- ✚ Mano de Piedra-Albrook
- ✚ Corredor Norte-Albrook
- ✚ Los Andes-Albrook
- ✚ Veranillo-Automotor-Albrook
- ✚ Veranillo-Albrook
- ✚ C.C. Los Andes-(Chilibre, Alcalde Díaz, Ciudad Bolívar, entre otras).
- ✚ Estación Los Andes-(Chilibre, Alcalde Díaz, Ciudad Bolívar, El Valle, entre otras).
- ✚ Estación San Isidro-(Chilibre, Alcalde Díaz, Ciudad Bolívar, El Valle, entre otras).

Otras rutas que pasan por el distrito, pero no tienen comienzo o final allí:

- ✚ Alcalde Díaz-Albrook
- ✚ Chilibre-Albrook
- ✚ Chilibre Interno-Albrook
- ✚ Rutas Internas de Chilibre-Albrook
- ✚ Ciudad Bolívar-Albrook
- ✚ La Cabima-Albrook
- ✚ Entre otras.

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para EsIA categoría I.

7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

No aplica para EsIA categoría I.

7.1.4 Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

No aplica para EsIA categoría I

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto; plan de participación ciudadana

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998), considerando el artículo 40 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, que deroga al Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012; tomando en cuenta que el proyecto es categoría I, se escogieran como herramientas de campo la utilización de entrevistas con una muestra estadística y la utilización de una volante informativa con los datos que establece la normativa deben estar incluidos para el conocimiento de la población y autoridades locales dentro del área de influencia.

El artículo 16. Los promotores deberán garantizar la participación de la sociedad civil en el Proceso de Elaboración y de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de su proyecto, obra o actividad, en los términos que se indican en la presente reglamentación y en la normativa que regule la participación ciudadana.

Asimismo, deberán facilitar el acceso a la información respecto al proyecto, obra o actividad y al Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad con lo establecido en el presente Decreto Ejecutivo y en los manuales que se dicten para tal fin, así como

facilitar y colaborar en todo lo que le soliciten las autoridades competentes para las labores de control ambiental.

Con estas normativas, se busca informar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

La consulta pública aborda toda la vida de los proyectos y permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente.

Los promotores harán efectiva la participación ciudadana en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

a) Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, se debe realizar de forma obligatoria la siguiente técnica:

- ✚ Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de La información obtenida en campo sobre la situación socioeconómica de las comunidades en el entorno del proyecto, actores clave, nivel educativo, condiciones económicas.
- ✚ El conocimiento que tienen del proyecto, las comunidades más cercanas, el manejo sobre las actividades a ejecutar.
- ✚ Los puntos anteriores y la relación que guardan con el Plan de Participación Ciudadana y su relación formativa para lograr que la comunidad se involucre en el desarrollo sostenible del proyecto.


Con este Plan de Participación Ciudadana pretendemos demostrar la vinculación del proyecto con su entorno social, informando a la comunidad en las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, estudios de línea base y la recolección e incorporación de las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante el proceso de realizar los estudios para incorporarlos al EsIA, para dejar claro que en este programa puedan resolverse las inquietudes propuestas utilizando mecanismos que los involucre durante las etapas de ejecución y operación para de esta forma ejecutar un proyecto sostenible con el ambiente y armonizado con la ciudadanía.


Objetivos

- ✓ Divulgar y distribuir a la población circundante la mayor información sobre las características del proyecto **“Planta de tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, del Policentro de San Isidro”**
- ✓ Determinar la percepción de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales y sociales que se darán con la ejecución del proyecto y recopilar comentarios o recomendaciones por parte de los ciudadanos acerca del desarrollo del proyecto
- ✓ Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad, a través de la comunicación efectiva y directa con la comunidad vecina involucrada en el proceso de consulta.

Metodología

Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de encuestas de opinión aplicadas a miembros de las comunidades aledañas al proyecto, entrega de volante informativa y a través de entrevistas a actores claves de la comunidad, las recomendaciones proporcionadas por esta población encuestada son incorporadas al Estudio de Impacto Ambiental durante su elaboración en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

 **Aplicación de entrevistas de opinión ciudadana:** La herramienta de recolección funciona como un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas que busca conocer datos de la población dentro del área de influencia directa, información sobre la evaluación ambiental de la población y la percepción social del proyecto. Se aplicaron un total de 64 encuestas a la ciudadanía.

 **Entrega de volantes informativos:** con el fin de divulgar el proyecto a la ciudadanía se hizo entrega de un volante informativo a la población dentro del área del proyecto; la volante cuenta con datos de la empresa consultora para solicitar mayor información del Estudio de Impacto Ambiental; además como parte del proceso de consulta ciudadana se visitó la Junta Comunal de Omar Torrijos Herrera y la Casa de Justicia Comunitaria de Paz del corregimiento de Omar Torrijos Herrera se hizo entrega de volante y se les aplicó la encuesta (ver recibido de la volante en los anexos)

Las formas de participación incluyen mecanismos y espacios de participación entre los cuales podemos destacar visitas públicas, encuesta, reuniones comunitarias e individuales, entrevistas, publicaciones.

Entre los beneficios Esperados:

- Propiciar la participación y vigilantes de los ciudadanos
- Fortalecer el acceso y la calidad de la información pública a la ciudadanía
- Garantizar su gestión efectiva y transparente.
- Mayor acceso a la información y capacidad de influir con su opinión en la toma de decisiones

Tamaño de la muestra:

El número de encuestas aplicadas fue determinado por la distribución de los elementos muestrales en relación con el proyecto, específicamente en el área definida como de influencia directa. Esto nos permitió identificar que el cálculo del tamaño de la muestra se realizaría considerando el entorno inmediato del proyecto a construir.

Para determinar la cantidad de encuestas a realizar, se tuvo en cuenta el total de la población estimada en el censo de 2023 en el corregimiento de Omar Torrijos Herrera, la cual fue de 33,072 habitantes.

En el proceso de determinar el tamaño de la muestra, se empleó el enfoque de muestreo finito probabilístico, el cual es esencial en la inferencia estadística, ya que posibilita la extrapolación de los resultados obtenidos de una muestra a toda la población con un nivel de confianza determinado. Para llevar a cabo este cálculo, se utilizó una fórmula estadística específica (tamaño muestral para población finita) que permite estimar el tamaño adecuado de la muestra, considerando el tamaño total de la población en cuestión. Gracias a esta fórmula, se logró determinar el número exacto de encuestas que debían realizarse, asegurando así que la muestra fuera representativa y reflejara de manera precisa las características y opiniones de la población en estudio.

Es importante destacar que el cálculo del tamaño de la muestra se realizó de manera científica, siguiendo los principios y métodos estadísticos adecuados. Esto aseguró la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas.

En las colindancias del área de proyecto tiene una presencia de edificios, algunos comercios; el área de influencia directa sería muy amplia y en ocasiones no representativa en la percepción real del proyecto, por lo que se tomó una muestra de 150 unidades entre residencias y comercios, con al menos una persona mayor de edad

por encuesta, considerando que la persona encuestada representa el conglomerado de la residencia o comercio.

Para los cálculos estadísticos de la muestra (número de encuestas) son expresados a continuación:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 (N - 1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Valor de "p" y "q"		
Probabilidad de éxito = p	50%	0,5
Probabilidad de fracaso = q	50%	0,5

N: tamaño de la población Z: nivel de confianza p: variación positiva q: variación negativa e: margen de error	Margen de error	e	Nivel de Confianza	Z
	1%	0,01	99%	2,58
	2%	0,02	98%	2,33
	3%	0,03	97%	2,17
	4%	0,04	96%	2,05
	5%	0,05	95%	1,96
	9%	0,09	90%	1,65

El nivel de confianza se determinó en un 90%, con un margen de error de 9%, dando como resultado un total de 45.91 (46) encuestas a aplicar en forma aleatoria. Para los efectos, se considera que una confianza del 90% es aceptable, dado que la población a estudiar es bastante homogénea, con básicamente las mismas afectaciones, por lo tanto, no se espera mayor dispersión en los resultados.

Cálculo de estadístico de la muestra (número de encuestas)

$$n: \frac{150 \times (1.65)^2 \times 0.5 \times 0.5}{((0.09)^2 \times (150-1)) + ((1.65)^2 \times 0.5 \times 0.5)} = 45.91 \text{ (46)}$$

Se entregaron volantes informativos del proyecto con el contenido mínimo de Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024, se entrevistó a actores claves, cabe señalar que se recorrió un perímetro completo del área del proyecto.

La encuesta fue aplicada el día 12 y 13 de febrero de 2025, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área, visitantes en los comercios y actores claves en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo No. 1 Del 1 de marzo de 2023.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y

atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

Del Plan de Participación Ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Artículo 40. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, los promotores y consultores del proyecto deberán elaborar y ejecutar un Plan de

Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.

2. Determinar la técnica de participación ciudadana, atendiendo a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental. Los promotores harán efectiva la participación ciudadana en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

a) Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I se debe realizar de forma obligatoria la siguiente técnica:

I. Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

2. Cumplir con una de las siguientes opciones:

2.1. Entrega de volantes. Las volantes deben presentar el siguiente contenido:

2.1.1. Nombre del proyecto, obra o actividad y su promotor.

2.1.2. Localización de la actividad, obra o proyecto de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucran territorios locales, regionales o nacionales.

a.2.1.3. Breve descripción del proyecto, obra o actividad.

a.2.1.4. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.

2.2. Reuniones informativas

3. Describir cómo se llevó a cabo las técnicas de participación ciudadana e incluir la información que fue facilitada al público en el proceso de participación.

4. Incluir los resultados obtenidos con cada una de las técnicas de participación empleadas. Para el análisis de sus resultados deberá presentar como mínimo, lo siguiente:

- a) Consultas, comentarios, observaciones, inquietudes realizadas por la ciudadanía y las respuestas dadas a estas
- b) Aportes hechos por los actores claves dentro la elaboración del estudio de impacto ambiental.
- c) Percepción de la ciudadanía del área de influencia.

El análisis de los resultados obtenidos de las técnicas de participación ciudadana empleadas, respecto a la percepción de la ciudadanía del área de influencia.

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información.

1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.

El proyecto en estudio se desarrolla la zona céntrica y urbana del corregimiento de Omar Torrijos, sobre las principales arterias vehiculares específicamente en la localidad de San Isidro y donde se han establecido una diversidad de negocios dedicados al comercio de artículos y otros al servicio de atención al público, oficinas institucionales y privadas, viviendas particulares. Los identificados dentro del área circunvecina al proyecto son:

- + Mini super San Isidro
- + Clínica Médica La Esperanza
- + Casa de Empeño Mas me Dan
- + Pio Pio
- + Piquera Radio Taxi Unidos de San Isidro, S. A.
- + Iglesia y Ministerio Eliashib
- + Parrilladas y Bar
- + Fonda Emily
- + Gym
- + Farmacia Eco- Pharma
- + Casa de Materiales
- + Talleres de mecánica en general

Se realizo unas entrevistas a actores claves del corregimiento de Omar Torrijos Herrera que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo de la obra para beneficio de las comunidades vecinas.

Cuadro 7.5. Actores claves entrevistados y función en la comunidad.

Nombre	Función en la comunidad
Arelis Montilla	Casa de Justicia Comunitaria de Paz/Corregimiento de Omar Torrijos Herrera/Juez de Paz Encargada
Patricia Pinango Vargas	Junta Comunal de Omar Torrijos Herrera/ Asistente Administrativa

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 12 de febrero de 2025

Se aplicó un total de 49 encuestas, incluyendo actores claves del corregimiento y entrega de volantes, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el día 12 y 13 de febrero de 2025, a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto **“Planta de tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, del Policentro de San Isidro”**

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

Cuadro N° 7.6: Listado de entrevistados

No.	Nombre	Distrito	Corregimiento	Ocupación	Cédula
1	Patricia Pinango Vargas	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Asistente Administrativo de la Junta Comunal	8-944-1970
2	Arelis Montilla	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Juez de Paz Encargada	6-74-235
3	Henry Acuña	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	1-1418-324-0647
4	Bernardo Castillo	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Pensionado	8-835-775
5	Bolivar Martínez	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Albañil y Taxista	10-712.1600
6	Alejandro Arrocha	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Conductor	8-712-1489
7	Alejandra Velásquez	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ama de casa	8-860-1396
8	Iluminada	San	Omar Torrijos	Jubilada	8-347-865




	Flores	Miguelito	Herrera		
9	Carlos Beech	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Desempleado	3-736-1176
10	Abigail Vda de Morales	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Negociante Club de Nutrición	7-112-19
11	Jorge Trujillo	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	8-242-570
12	Roger García	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Contador	4-746-1066
13	Xiomara Peralta	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Independiente	C91087960
14	Mariselda Moreno	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Vendedora	C02801054
15	José Gaitán	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Pensionado	1-51-126
16	Orlando del Mar	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	8-220-1524
17	Jennifer Pérez	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ama de casa	8-904-645
18	Olmedo Sanjur	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Independiente	3-702-1196
19	Edwin Villareal	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Baldosero	8-880-101
20	José Rodríguez	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	8-155-2029
21	Argelis Quintero	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Atención al cliente en Almacén	8-753-1728
22	Julio Cesar Camaño	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Independiente	8-791-553
23	Rodolfo Mejía	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Plomero	8-265-568

24	Milxema Fabrego	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ama de casa	10-704-1745
25	Josefina Martínez	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ama de casa	10-14-948
26	Berta Asprilla	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Manicurista	8-862-2104
27	Sobeida Sucre	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Costurera	8-177-222
28	Olmedo Aguirre	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	4-73-407
29	Emilde Solís	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Independiente	4-259-217
30	Angela Ibarra	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ama de casa	8-261-60
31	Soledad de Mar	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Secretaria	8-304-582
32	Amalia Quezada	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ama de casa	2-70-743
33	Kelsa Castro	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Contable	2-721-2073
34	Eneida Segura	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ama de casa	2.99-2610
35	Elizabeth de Torres	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Secretaria	2-719-1964
36	Anthares Castillo	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Arquitecto	4-743-256
37	Carlos Villalobos	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Paramédico	8-720-2005
38	Ángeles Flores	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilada	6-36-929
39	Moisés Santos	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	9-734-2372
40	Itzel	San	Omar Torrijos	Ama de casa	8-503-31

	Mora	Miguelito	Herrera		
41	Lilia Fou	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Secretaria	9-735-1394
42	Cleotilde Bonilla	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilada	9-159-249
43	Raúl Camargo	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	7-49-725
44	Mario Barrios	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	6-472-380
45	Abelardo Fuentes	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Contador	7-91-100
46	Isaac Rodríguez	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Ingeniero Ambiental	9-163-87
47	Pastora de Ortega	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Soldador	9-112-333
48	Frank Ortega	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Jubilado	2-98-196
49	Guillermo Caballero	San Miguelito	Omar Torrijos Herrera	Taxista	8-238-92

Fuente: Trabajo de campo realizado los días 12 y 13 de febrero de 2025

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

-  Visita domiciliaria a las viviendas y comercios de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
-  Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves/ Junta Comunal; Casa de Justicia Comunitaria de Paz.
-  Volanteo.

Resultados de la percepción ciudadana.

Cuadro N° 7.7: Datos Generales de la población encuestada

Sexo de los Encuestados	
Masculino	Femenino
24	25

Edad de los Encuestados		
18 -29 años	30 – 39 años	Mayor de 40 años
2	16	31

Educación de los Encuestados		
Primaria	Secundaria	Universidad
3	25	21



Foto N°7,1: Casa de Justicia Comunitaria-Corregimiento de Omar Torrijos Herrera



Foto N° 7.2 Junta Comunal del Corregimiento de San Francisco



Foto N°7.3: Volante colocado en el tablero de la Casa de Justicia Comunitaria-Corregimiento de Omar Torrijos Herrera



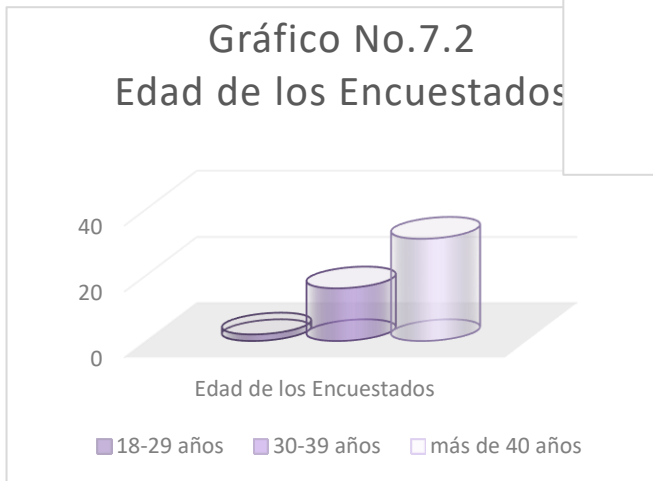
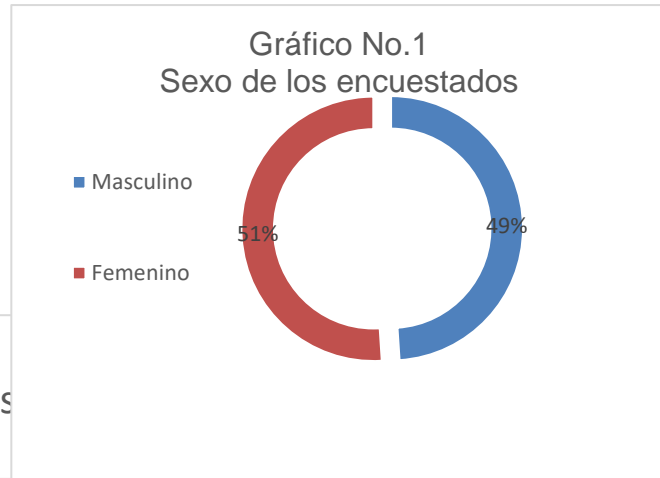
Foto N°7.4. Secretaria de la Junta Comunal del Corregimiento de San Francisco

Fuente: Equipo consultor

Fecha de captura: 12 y 13 de febrero de 2025

Generalidades del Encuestado:

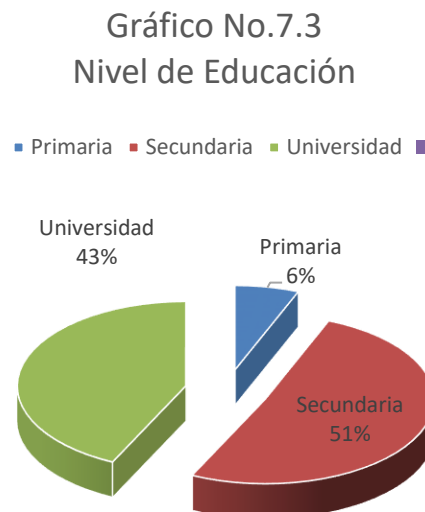
El Gráfico No.1 indica que el 51% de los encuestados son mujeres y el 49% son hombres.



En el gráfico No.7.2 se percibe que el 63% de los encuestados tienen más de 40 años y más; el 16% de los encuestados tienen entre 30 a 39 años,

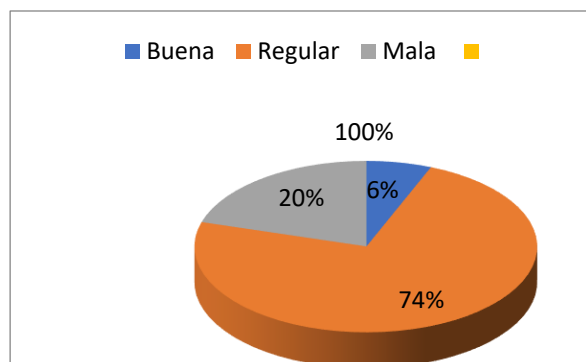
y el 4% tienen de 18 a 29 años.

El gráfico No.7.3 demuestra que el 51% de los encuestados cursan con un nivel académico de secundaria, un 43% de los encuestados cuenta con un nivel académico de universidad y un 6% cuentan con primaria.



PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA:

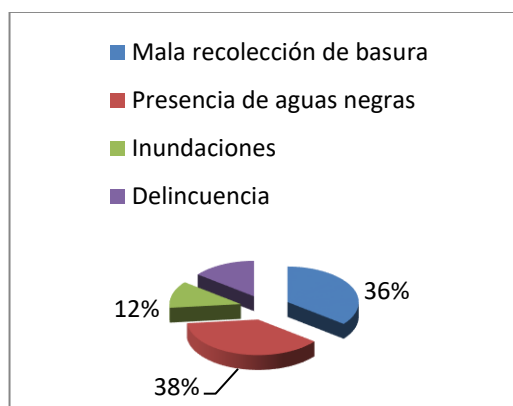
GRÁFICO NO. 7.4: CÓMO EVALÚA LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA CONOCE USTED ESTE PROYECTO



Buena	3
Regular	36
Mala	10

Con un porcentaje del 74% de los encuestados consideran regular la situación ambiental de la zona; un 20% que es mala y un 6% consideran buena.

GRÁFICO No.7.5: LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN LA ZONA



Mala recolección de la basura	32	Inundaciones	11
Presencia de aguas negras	34	Delincuencia	13

Entre los principales problemas que afectan la zona son con un 38% es la presencia de aguas negras, esto se debe a que el sector de San Isidro no cuenta con alcantarillado, un 36% mala recolección de la basura, un 14% con delincuencia y un 12% por inundaciones.

PERCEPCIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO:

GRÁFICO No.7.6: TIENE USTED CONOCIMIENTO PREVIO DEL DESARROLLO DEL NUEVO PROYECTO “PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PTAR, DEL POLICENTRO DE SAN ISIDRO”

Si	39
No	10
No sabe	0
No opina	0

La población encuestada un 80 % están enterados del proyecto; un 20% no habían escuchado del proyecto.

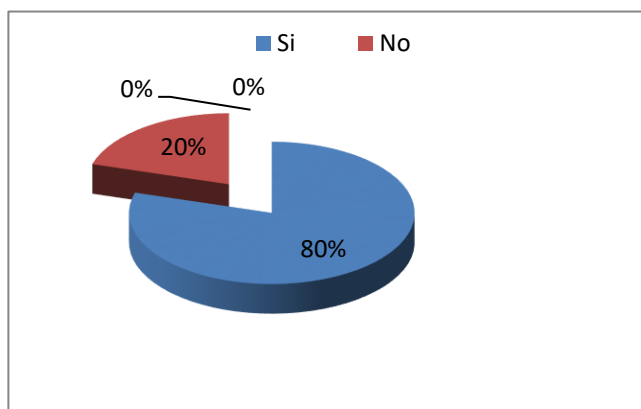
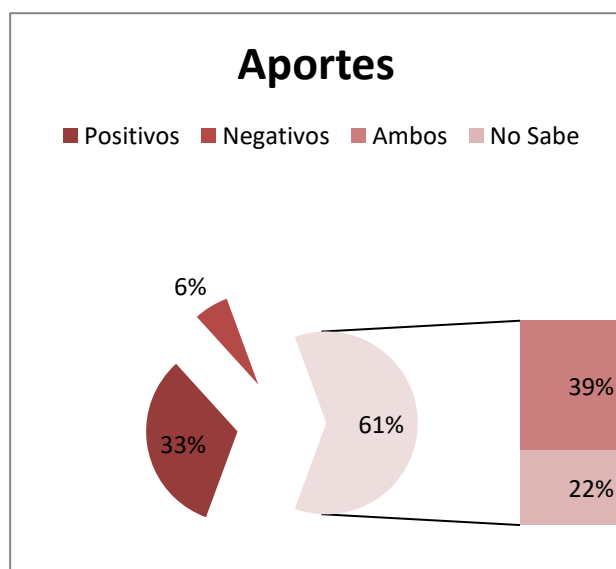


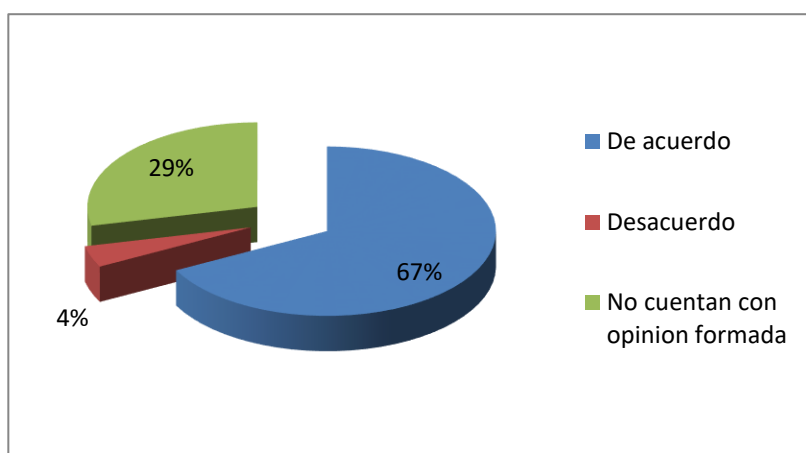
GRÁFICO No.7.7: APORTES QUE CONSIDERAN USTED QUE EL PROYECTO PUEDE GENERAR EN EL SECTOR



Positivos	16
Negativos	3
Ambos	19
No Sabe	11

En su mayoría consideran con un 61% que los aportes serían ambos; un 33% aportes positivos y un 6% consideran aportes positivos al sector.

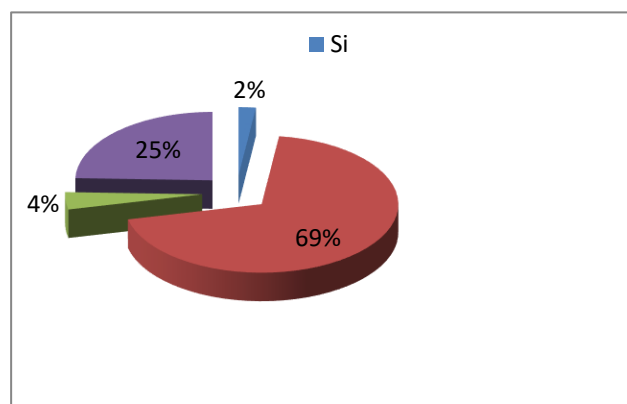
GRÁFICO No.7.8: CUÁL ES SU PERCEPCIÓN CON RELACIÓN A LA EJECUCIÓN DE ESTE PROYECTO



De Acuerdo	33
En desacuerdo	2
No cuentan con opinión formada	14

La población encuestada considera que el 67% están en de acuerdo con la ejecución del mismo, ya que como comunidad pueden verse beneficiado por el proyecto, tratar de manera adecuada las aguas residuales, un 29% no cuentan con una opinión formada y un 4% están en desacuerdo.

GRÁFICO No.7.9: CONSIDERA QUE HABRÁ AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES



Si	1
No	34
No Sabe	2
No Opina	12

La población encuestada considera que el 69% que el proyecto no se verá afectado los recursos naturales, ya que es un área que no cuenta con una vegetación en el área del proyecto; un 25% No opinaron; un 4% consideran que no saben si habrá afectación al recurso, ya que les preocupa si realizan la descarga directa a la quebrada afectándola por la contaminación y malos olores y un 2% si consideran específicamente el agua.



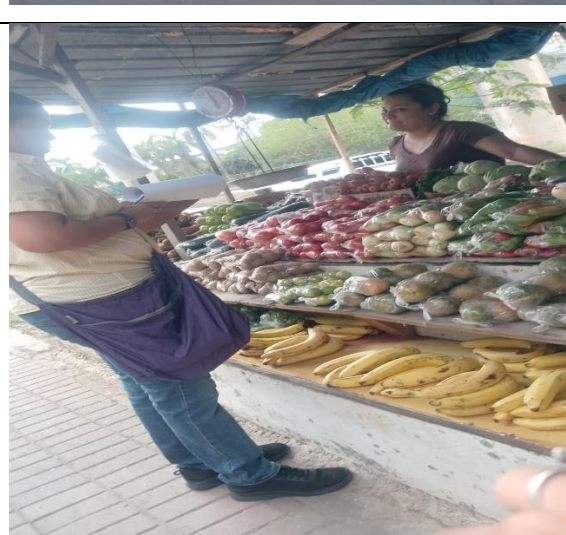
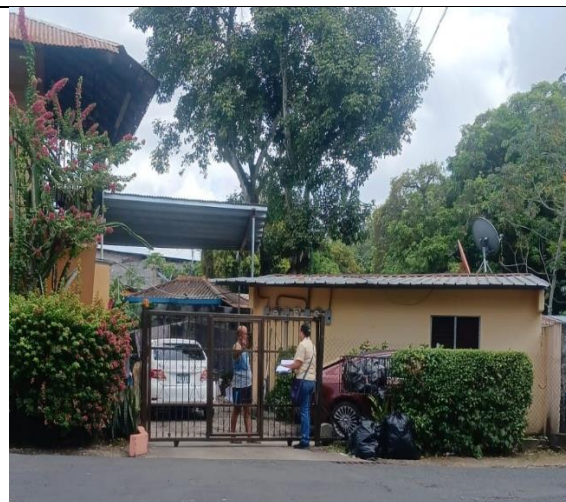


Foto: 7.5 a 7.16 Distribución de volantes y aplicación de encuestas

Fuente: Equipo consultor

Fecha de captura: 12 y 13 de febrero de 2025



Foto: 7.17 a 7.22 Locales comerciales adyacentes al área del proyecto.

Entre las principales sugerencias brindadas por los encuestados podemos mencionar:

- Tener mayor comunicación con las autoridades en cuanto a la construcción del proyecto.
- Las medidas de mitigación sean cumplidas en su totalidad, principalmente en su etapa de construcción.
- Mantener una buena relación con los residentes
- Cumplir con la calidad de agua tratada, cumpliendo con los estándares establecidos en las leyes nacionales e internacionales.
- No contaminar la quebrada adyacente al proyecto.
- En caso de realizarse cortes de agua comunicarle a la comunidad.
- Se de un adecuado mantenimiento a la planta de tratamiento para evitar malos olores en la comunidad.
- Cumplir con todos los permisos pertinentes para la ejecución del proyecto expedidos por las autoridades
- No se utilicen la servidumbre de la calle, en caso de dañar la calle arreglarla ya que es una vía muy concurrida.
- Que el ruido no afecte a los residentes
- Evitar que aumente y colapse el tráfico, con la entrada y salida de los camiones a la hora de la construcción del proyecto y utilizar señalizaciones
- Se trate lo menos posible la afectación al ambiente, se minimice los impactos, las afectaciones al medio, que sean controladas y manejadas de la mejor forma.
- Se contrate una empresa ambientalmente responsable

La percepción mayoritaria de los consultados(as) con respecto de los tipos de impactos que pudiese acarrear, se volcó hacia opiniones que prevén beneficios o en su defecto, de no percibir molestias o perjuicios como consecuencia del proyecto en mención no tienen objeción al desarrollo del proyecto.

Recomendaciones al promotor:

Tipo de comentario	Recomendación
Ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un plan de educación ambiental, sobre las medidas de protección de los recursos naturales del área y las actividades que desarrolla la empresa para fortalecer en conocimiento y despejar dudas sobre la actividad que se está realizando.• Reunirse con la comunidad para informar y educar sobre el impacto que genera el proyecto, ya que muchas personas desconocen del tema, y tienen opiniones negativas.• Cumplir con las normas ambientales, para garantizar un buen manejo ambiental.• Se cuente con un horario para el paso de los camiones y se regule la velocidad de estos, para evitar accidentes.
Social	<ul style="list-style-type: none">• Se mantenga constante comunicación con la comunidad referente a la ejecución del proyecto.• Que se tome en cuenta a la gente de la comunidad, en cuanto a la mano de obra en la etapa de construcción del proyecto.• Apoyar a la comunidad en obras sociales• Promover proyectos de desarrollo para la comunidad

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia del proyecto.

a. Introducción.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural para aplicación del **contenido mínimo 7.4 del Capítulo III del Decreto Ejecutivo 01 de 1 de marzo de 2023 y del contenido mínimo 7.3 del artículo 6 del Decreto Ejecutivo 02 de 27 de marzo de 2024.**

No hubo hallazgo durante la prospección arqueológica, sin embargo, para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos durante la ejecución de la obra, se deberá notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC).**

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley N° 58 de agosto 2003 y la Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005, así como también la Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

b. Resultados de Prospección Arqueológica

El terreno prospectado se ubica en una superficie mayormente plana, cubierta de concreto. Se encontraron residuos de construcción, agua estancada y estructuras modernas. Además, el área está delimitada por una cerca artificial. Se hizo la aplicación de sondeos en los sitios propicios debido a la posibilidad de hallazgo arqueológico, aunque en esta prospección **no los hubo en superficie ni en sondeos**.





Fotos N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12: Vista general. Tramo prospectado. El terreno prospectado es una superficie plana de concreto con residuos de construcción, agua estancada y estructuras modernas, delimitada por una cerca artificial.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

ID	UTM	DESCRIPCION
PT_1 planta de tratamiento policentro san isidro	663646.18E 1002273.296N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_2 planta de tratamiento policentro san isidro	663660.394E 1002251.721N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_3 planta de tratamiento policentro san isidro	663652.206E 1002253.889N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_4 planta de tratamiento policentro san isidro	663655.034E 1002261.321N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_5 planta de tratamiento policentro san isidro	663648.805E 1002263.076N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_6 planta de tratamiento policentro san isidro	663648.293E 1002262.002N 17P	OBS SUPERFICIAL

c. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales se le notifique inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC).

Esta es una medida de mitigación avalada por la Ley N° 175 del 3 de noviembre de 2020 que modifica parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982 y la ley 58 del 2003. Cabe agregar, que en virtud de la Resolución N° 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC), dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia del proyecto.

El paisaje del área es de tipo urbano y está conformado por infraestructuras construidas para impulsar algunas actividades económicas de tipo Comercial, Residencial de viviendas unifamiliares y de apartamentos, piqueras de taxis y de busitos de circulación a lo interno del corregimiento Omar Torijos H. En la Vía Principal de San Isidro se encuentra el moderno Policentro de San Isidro, actualmente en etapa de equipamiento.



Fotos de 7.41 a 7.4.4, vistas panorámicas del área de influencia del proyecto.

8.IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

En este capítulo se identifican, analizan, valoran y jerarquizan los impactos ambientales y sociales que pudieran producirse como consecuencia de las actividades del proyecto.

IDENTIFICACIÓN.

Para la identificación y valoración de los impactos en este proyecto de construcción del proyecto PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, **PTAR, DEL POLICENTRO SAN ISIDRO**. Ubicado en la Calle Principal de la Comunidad de San Isidro, Corregimiento de Omar Torrijos H, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, se utilizó la metodología de Análisis Ad-Hoc, utilizando la técnica denominada “Panel de Expertos”, donde un grupo de expertos definen los posibles impactos que pueden ocasionar el desarrollo del proyecto.

La realización del proyecto generará impactos negativos leves o bajos sobre el ambiente, los ruidos, humos y polvos que se generan en la actividad constructiva son bajos, no hay flora y no hay fauna en el área del proyecto. El pequeño movimiento de tierra consistirá de excavación para fundaciones y de nivelación y será ejecutado conforme las mejores prácticas constructivas y no ocasionará problemas de erosión de suelos. No existirán problemas de inundaciones debido a que la infraestructura estará en un área techada, libre de precipitaciones, existirán drenajes superficiales para la evacuación de las aguas del lavado y limpieza de la **PTAR**. La quebrada S/N que corre a pocos metros de la planta no recibirá contaminación ya que el efluente de la planta tendrá las características exigidas por la **Norma DGNTI.COPANIT 35-2019**, la cual se aplicará en este proyecto. Se establece que el proyecto no presenta riesgos para el ambiente del lugar y la instalación contará con todos los servicios necesarios para su uso (servicios de abastecimiento de agua, electricidad, recolección de desechos sólidos, sistema de recolección de aguas residuales).

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará el proyecto en el área de influencia.

El proyecto se desarrolla en una sección del sótano del Policentro San Isidro de la calle Principal de San Isidro, comunidad de San Isidro, corregimiento Omar Torrijos H, distrito de San Miguelito, en un área en donde se desarrolla, un desarrollo inmobiliario, comercial a pequeña escala y de tráfico vehicular continuo de todo tipo. Hay unidades de viviendas y pequeños comercios, abarrotes, restaurante y piqueras de taxis y busitos de circulación interna en el distrito de San Miguelito. En el sitio exacto actualmente se presenta con un área plana con suelo expuesto, sin vegetación pero si con ruidos y

polvos en esta parte del Policentro San Isidro. Es decir, es un área completamente de intervención antrópica. Esta es la condición actual.

El desarrollo del proyecto, PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, **PTAR, DEL POLICENTRO SAN ISIDRO** generará impactos negativos leves o bajos y riesgos, característicos de las actividades de construcción de plantas, sin embargo, se producirán impactos positivos, como de hacer posibles el funcionamiento del Policentro, ya que las aguas residuales hospitalarias producidas recibirán un tratamiento sanitario y ambientalmente regulado. En el siguiente cuadro **No. 8.1** se presenta la línea base actual y las transformaciones que generará el proyecto por fases del Proyecto:

Cuadro No.8.1: Línea base actual y transformaciones que generará el proyecto en las diferentes etapas.

Etapas	Medio	Elemento Ambiental	Línea Base	Transformaciones que generará el proyecto.
Planificación				
	Físico	Aire	Los niveles de calidad de aire actuales son los siguientes: Ruidos: Leq. 58.1 dBA Material particulado, PM10=18.6 µgramos/m3.	No hay impactos.
		Suelo	El lote tiene una topografía plana, la capa superficial está en parte formada por suelos limosos polvorientos. No se perciben otras afectaciones.	En los estudios preliminares no se generan impactos ambientales.
		Agua.	No hay agua superficial en el sitio.	Consumo de agua potable de cantidades mínimas en las oficinas del Propietario y de los Diseñadores de planos. Producción de aguas residuales domésticas en esta oficina.
		Trafico vehicular	En el área inmediata a la PTAR, no hay tráfico vehicular. En el área de influencia, calle Principal de San Isidro, existe un continuo tráfico de vehículos de todo tipo.	En esta etapa no hay cambios.

	Biológico	Flora	No hay flora	No se generarán impactos.
		Fauna	No hay fauna.	No se generarán impactos.
	Socioeconómico	Empleo	Empleados en la oficina del Propietario y personal técnico en la oficina del Diseñador de planos y especificaciones.	Se generan empleos de especialistas como consultores ambientales, topógrafos.
		Generación de desechos sólidos y Líquidos.	En las oficinas de Propietario y de diseñadores tienen sistemas de dotación de agua potable y sistemas de evacuación de desechos líquidos funcionando eficientemente, los desechos sólidos son manejados adecuadamente.	Los sistemas en las oficinas de propietario y diseñadores continúan funcionando adecuadamente.
	Paisaje	Paisaje urbano,	Paisajismo urbano, edificaciones de diferentes alturas, residencias unifamiliares, calle pavimentada.	Durante esta etapa se mantiene.
	Histórico cultural	Sitio de valor histórico o cultural.	No hay sitio de valor histórico o cultural.	No hay sitio de valor histórico o cultural.
Construcción /Ejecución				
	Físico			
		Aire.	Los niveles de calidad de aire actuales son los siguientes: Ruidos: Leq. 58.1 dBA Material particulado, PM10=18.6 µgramos/m3.	En el movimiento de tierra de excavación se utilizará maquinaria, que generará humos, ruidos y vibraciones. Durante el vaciado de concreto de la construcción de la planta se producirán ruidos leves o bajos y vibraciones menores, humos del equipo de vaciado.

				<p>Los camiones concreteros son ruidosos, pero a niveles bajos, además de escapes de humos. Se producirá material particulado a niveles leves o bajos. En general, se generaràn ruidos a niveles bajos o leves de camiones que llegan frente al edificio del Policentro y de equipos y maquinarias usados en la construcción.</p>
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Suelo	Pa sección del edificio del Policentro, del sitio de la Planta, tiene una topografía plana, la capa de subsuelo poco profunda está en parte formada de arcilla limosa.	En el pequeño Movimiento de tierra, de excavación para la construcción de la planta se generarán vibraciones leves producto de la ejecución de la actividad.
		Agua	No hay agua superficial.	Consumo de agua potable potable por los trabajadores y agua para limpieza de área del proyecto y de los camiones concreteros.
		Tráfico vehicular.	En el área inmensa a la PTAR, no hay tráfico vehicular. En el área de influencia, calle Principal de San Isidro, existe un continuo tráfico de vehículos de todo tipo.	Esta situación se mantendrá en la etapa de construcción de la planta y se alterará levemente con la llegada de camiones con materiales de la construcción e insumos, y llegada de la concretera y otros equipos y maquinaria. Tanto los camiones como la maquinaria no pueden llegar al sitio exacto de la planta, ésta estará ubicada en la parte posterior del edificio.
	Biológico	Flora	No hay flora.	No hay impactos.
		Fauna	<i>No hay fauna.</i>	No hay impactos.
	Socioeconómico	Empleo	No hay actividad constructiva, con presencia de personal.	Se generarán empleos de personal calificado y no calificado además de los ingenieros constructores. Habrá empleos indirectos como conductores de los camiones de labores de suministro de materiales, así como el conductor de la concretera, y de los camiones de recolección de desechos sólidos.

		Salud pública.	No hay actividad constructiva, no se detecta presencia de criaderos de mosquitos, no hay olores insalubres.	Limpieza, mantenimiento y fumigaciones programadas en el Proyecto en la etapa constructiva evitarán la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
		Salud ocupacional.	No hay obreros laborando.	Siempre en la actividad de construcción habrá los riesgos de accidentes y traumatismos laborales.
		Tráfico vehicular.	Por calle Principal de San Isidro, San Isidro, actualmente transitan toda clase de vehículos a motor.	Se incrementará ligeramente el tránsito vehicular con la llegada frente al edificio del Policentro San Isidro de la concretera y de camiones y maquinaria usados en la construcción.
	Paisaje.		Paisaje de tipo urbano.	El paisaje urbano se incremento con el edificio del Policentro San Isidro. Con este proyecto se completa la funcionalidad del Policentro.
	Histórico/Cultural.		No hay sitios de valor histórico o cultural.	No habrá sitios de valor histórico o cultural.
Operación.				
	Físico	Aire	Los niveles de calidad de aire actuales son los siguientes: Ruidos: Leq. 58.1 dBA Material particulado, PM10=18.6 µgramos/m3.	Ruidos y humos en el área de funcionamiento de la Planta.
		Suelo	El lote tiene una topografía plana, la capa de subsuelo poco profunda está en parte formada de relleno y	Desechos derramados sobre el suelo.

			de arcilla limosa. No se perciben otras afectaciones.	
		Agua.	Suministro de agua potable por el IDAAN.	Habr� incremento de agua potable. Se generarán aguas en el efluente con características que cumplen la Norma DGNTI: Copanit 35-2019.
	Biológico	Flora	No hay flora	No hay impactos.
		Fauna	No hay fauna.	No hay impactos
	Socioeconómico	Empleos.	No hay ocupación de apartamentos, no hay personal contratado para labores operativas.	Se generarán empleos de tipo administrativos, de vigilancia, de limpieza y de mantenimiento.
		Salud Pública	No hay actividad constructiva, no se detecta presencia de criaderos de mosquitos, no hay olores insalubres.	No se tienen criaderos de mosquitos, olores insalubres. Fumigaciones programadas por propietarios o residentes.
	Paisaje		Paisaje de tipo urbano.	El paisaje urbano se incremento con el edificio del Policentro San Isidro. Con este proyecto se completa la funcionalidad del Policentro.
	Histórico cultural		No hay sitios de valor histórico o cultural.	No habrá sitios de valor histórico o cultural.
Abandono/Cierre.				
	Físico			
		Aire	Los niveles de calidad de aire actuales son los siguientes: Ruidos: Leq. 58.1 dBA Material particulado,	Ruidos y polvos en el desmantelamiento y en la limpieza general, retiro de elementos no necesarios. Con valores mínimos.

			PM10=18.6 µgramos/m3.	
		Suelo	El lote tiene una topografía plana, la capa superficial está formada de relleno de suelos limosos	Residuos derramados sobre el suelo.
		Agua	Agua suminsitrada por el IDAAN.	Consumo de agua en cantidad mínima.
	Biológico	Flora	No hay flora.	No hay impactos.
		Fauna	No hay fauna.	No hay impactos.
	Socioeconómico	Empleo	No hay empleos generados.	Empleos directos de obreros calificados y de apoyo y personal de inspección, indirectos como conductores de camiones.
		Salud pública	No hay residuos derramados.	Residuos derramados sobre el suelo provoca la proliferación de agentes patógenos o vectores sanitarios.
Informe de cierre ambiental del Proyecto. PTAR del Policentro de San Isidro.		Empleos	No se ha iniciado la construcción de la PTAR.	Consultor Ambiental y Auditor Ambiental, personal de apoyo.

8.2 Anàlisis de los criterios de protección ambiental, efectos, características o circunstancias que generará el proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

De acuerdo al Decreto Ejecutivo No.1 de 01 de marzo de 2023, artículo 22, los criterios de protección ambiental son los siguientes con su respectivo análisis. También del Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024.

Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:

Los factores con sus respectivos análisis son:

Cuadro No. 8.2: Análisis del Criterio 1: Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:

Factores.	Etapa	Nivel de Impacto.		
		NULO	BAJO O LEVE	MEDIO O MODERADO.
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	<p>Planificación: En esta etapa no se generarán sustancias peligrosas y no peligrosas. No habrá generación de desechos y/o residuos peligrosos. Solamente se generarán desechos sólidos domésticos. Serán almacenados temporalmente y recolectados y serán transportados en camiones especializados a la disposición final en Cerro Patacón</p> <p>Construcción/Ejecución. No se generarán y/o manejarán sustancias peligrosas y no peligrosas durante la construcción. En esta etapa se generarán desechos sólidos domésticos y desperdicios de materiales de construcción. Serán almacenados temporalmente en recipientes y recolectados y serán transportados en camiones especializados a la disposición final en Cerro Patacón</p> <p>Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR no se generarán sustancias peligrosas. Durante la operación de la PTAR generarán desechos sólidos domésticos, serán colocados en la tinaquera y después recolectados y transportados a disposición final en cerro Patacón.</p> <p>Abandono/Cierre. Generación de desechos sólidos y restos de materiales del</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	

	desmantelamiento de caseta de control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios.			
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	<p>Planificación. En etapa no se realiza estudio de suelos produce ruidos, ni vibraciones, no se producen radiaciones ni ondas sísmicas artificiales.</p> <p>Construcción/Ejecución. En el proyecto se usará maquinaria durante la construcción de la PTAR que podría generar ruidos y vibraciones, pero no se generación de ondas sísmicas artificiales.</p> <p>Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR, se generarán ruidos o vibraciones, radiaciones y posibles ondas sísmicas artificiales.</p> <p>Abandono/Cierre. Se generarán ruidos bajos durante el desmantelamiento y demolición de la caseta de inspección y control control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios.</p>	X	X	
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas o sus combinaciones, atendiendo su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones furtivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	<p>Planificación. Las oficinas de los arquitectos diseñadores y del promotor tienen sistemas sanitarios para manejar los desechos líquidos.</p> <p>Construcción/Ejecución. En la construcción de la PTAR se usarán baños sanitarios donde se recolectarán los desechos líquidos de los trabajadores. Serán retirados con regularidad, los baños tienen limpieza permanente, así como mantenimiento por empresa especializada. Por ello es poco probable las emisiones gaseosas.</p> <p>Se usará maquinaria que generará humos, pero no partículas.</p>	X	X	

	<p>Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR, se producirá un efluente líquido y se vertirá a la Quebrada S/N, cuyas características cumplen con la Normativa COPANIT 35-2019.</p> <p>Abandono/Cierre. No habrá generación de efluentes líquidos o emisiones gaseosas durante la demolición de la caseta de inspección y control control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios.</p>		X	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---	--

generación o incremento de procesos erosivos.	<p>no se generarán ni incrementarán procesos erosivos.</p> <p>Construcción/Ejecución. Durante la excavación para la colocación de fundaciones y de nivelación no habrá generación o incremento de procesos erosivos.</p> <p>Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR no habrá generación o incremento de procesos erosivos.</p> <p>Abandono/Cierre. Durante la demolición de la caseta de control e inspección no habrá generación o incremento de procesos erosivos control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios.</p>	X		
		X		
		X		
		X		
c) La pérdida de fertilidad en suelos.	<p>Planificación. En esta etapa no hay pérdida de fertilidad de los suelos.</p> <p>Construcción/Ejecución Durante la excavación para la colocación de fundaciones y de nivelación no habrá pérdida de fertilidad en suelos.</p> <p>Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR no habrá pérdida de fertilidad en suelos.</p> <p>Abandono/Cierre. Durante la demolición de la caseta de control e inspección no habrá pérdida de fertilidad de suelos control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios.</p>	X		
		X		
		X		
		X		
d) La modificación de los usos actuales de suelos.	<p>Planificación. En esta etapa no hay pérdida de fertilidad de los suelos.</p> <p>Construcción/Ejecución. Durante la excavación para la colocación de fundaciones y de nivelación no habrá modificación de los usos actuales de suelos. La zona</p>	X		
		X		

	<p>continuará siendo la misma.</p> <p>Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR, no habrá modificación de usos actuales de suelos. Continuará siendo la misma zonificación.</p> <p>Abandono/Cierre. Durante la demolición de la caseta de control e inspección control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios, no habrá modificación de los usos actuales de suelos. Continuará siendo la misma zonificación.</p>	X		
		X		
e) La acumulación de sales y/o contaminates sobre el suelo.	<p>Planificación. En esta etapa no hay acumulación de sales y/o contaminates sobre el suelo.</p> <p>Construcción/Ejecución Durante la excavación para la colocación de fundaciones y de nivelación no habrá acumulación de sales y/o contaminates sobre el suelo.</p> <p>Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR, no habrá acumulación de sales y/o contaminates sobre el suelo.</p> <p>Abandono/Cierre. Durante la demolición de la caseta de control e inspección, control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios, no habrá acumulación de sales y/o contaminates sobre el suelo.</p>	X		
		X		
		X		
		X		
f) La alteración de la geomorfología.	<p>Planificación. En esta etapa no hay alteración de la geomorfología.</p> <p>Construcción/Ejecución. Durante la excavación para la colocación de fundaciones y de nivelación no habrá alteración de geomorfología.</p> <p>Operación. Durante el funcionamiento de la</p>	X		
		X		
		X		

	<p>PTAR, no habrá alteración de la geomorfología.</p> <p>Abandono/Cierre.</p> <p>Durante la demolición de la caseta de control e inspección, control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios. control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios, no habrá alteración de la geomorfología</p>	X		
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	<p>Planificación.</p> <p>En esta etapa no hay alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.</p> <p>Construcción/Ejecución.</p> <p>En el vaciado de concreto de fundaciones no habrá alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.</p> <p>Operación.</p> <p>Durante el funcionamiento de la PTAR, no habrá alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.</p> <p>Abandono/Cierre.</p> <p>Durante la demolición de la caseta de control e inspección, control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios, no habrá alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
h) La modificación de los usos actuales del agua;	<p>Planificación.</p> <p>En esta etapa no habrá modificación de los usos actuales del agua;</p> <p>Construcción/Ejecución.</p> <p>Durante la construcción de la PTAR, no habrá modificación de</p>	<p>X</p> <p>X</p>		

	<p>los usos actuales del agua.</p> <p>Operación. Durante el uso de los apartamentos no habrá modificación de los usos actuales del agua.</p> <p>Abandono/Cierre. Durante la demolición de la caseta de inspección y control control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios, no habrá modificación de los usos actuales del agua.</p>	X		
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas .	<p>Planificación. En esta etapa no habrá La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.</p> <p>Construcción/Ejecución. Durante el vaciado de concreto para fundaciones y construcción de la PTAR, no habrá, La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.</p> <p>Operación. Durante la operación de la PTAR, la quebrada S/N, recibirá vertido de efluente, pero en cantidad mínima.</p> <p>Abandono/Cierre. Durante la demolición de la caseta de inspección y de control control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios, no habrá alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas</p>	X	X	
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	<p>Planificación. El proyecto se ubicará en un área alejada de la costa de la bahía de Panama y este factor, no se aplicará.</p> <p>Construcción/Ejecución. El proyecto se ubicará en un área alejada de la bahía de Panama y este factor, no se aplicará.</p> <p>Operación. El proyecto se ubicará en un</p>	X		

	<p>área alejada de la bahía de Panama y este factor, no se aplicará.</p> <p>Abandono/Cierre. El proyecto se ubicará en un área lejos de la bahía de Panama y este factor, no se aplicará.</p>	X		
k) La alteración del régimen hidrológico	<p>Planificación. En esta etapa, La quebrada S/N existente no alterará su régimen hidrológico</p> <p>Construcción/Ejecución. La quebrada S/N existente no alterará su régimen hidrológico Construcción/Ejecución.</p> <p>Operación. En esta etapa, La quebrada S/N existente no alterará su régimen hidrológico Construcción/Ejecución.</p> <p>Abandono/Cierre. En esta etapa, La quebrada S/N existente no alterará su régimen hidrológico Construcción/Ejecución.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
l) La afectación de la biodiversidad biológica	<p>Planificación. No hay biodiversidad biológica en este sitio. Solo plantas ornamentales y especies meneores y artrópodos.</p> <p>Construcción/Ejecución. No hay biodiversidad biológica en este sitio. Solo plantas ornamentales y especies meneores y artrópodos.</p> <p>Operación. No hay biodiversidad biológica en este sitio. Solo plantas ornamentales y especies meneores y artrópodos.</p> <p>Abandono/Cierre. No hay biodiversidad biológica en este sitio. Solo plantas ornamentales y especies meneores y artrópodos.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
m) La alteración y/o	<p>Planificación. En este proyecto no habrá</p>	X		

afectación de los ecosistemas	<p>alteración y/o afectación de los ecosistemas.</p> <p>Construcción/Ejecución. En este proyecto no habrá alteración y/o afectación de los ecosistemas</p> <p>Operación. En este proyecto no habrá alteración y/o afectación de los ecosistemas</p> <p>Abandono/Cierre. En este proyecto no habrá alteración y/o afectación de los ecosistemas</p>	X		
n) La alteración y/o Afectación de las especies de flora y fauna.	<p>Planificación. En el sitio no hay flora ni fauna.</p> <p>Construcción/Ejecución. En el sitio no hay flora ni fauna.</p> <p>Operación. En el sitio no hay flora ni fauna.</p> <p>Abandono/Cierre. En el sitio no hay flora ni fauna.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
o) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	<p>Planificación. En este proyecto no hay extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales</p> <p>Construcción/Ejecución. En este proyecto no habrá extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales</p> <p>Operación. En este proyecto no habrá extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales</p> <p>Abandono/Cierre. En este proyecto no habrá extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	<p>Planificación. En este proyecto no habrá La introducción de especies de flora y fauna exóticas</p> <p>Construcción/Ejecución. En este proyecto no habrá</p>	<p>X</p> <p>X</p>		

	<p>La introducción de especies de flora y fauna exóticas</p> <p>Operación. En este proyecto no habrá</p> <p>La introducción de especies de flora y fauna exóticas</p> <p>Abandono/Cierre. En este proyecto no habrá</p> <p>La introducción de especies de flora y fauna exóticas</p>	X		
		X		

Resultado del análisis del criterio 2. DOS (2) impactos negativos BAJOS O LEVES.

Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.

Los factores con sus respectivos análisis son:

Cuadro No.8.4: Análisis de criterio 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.				
Factores	ETAPA	NIVEL DE IMPACTO.		
		NULO	BAJO O LEVE.	MEDIO O MODERADO
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o en sus zonas de amortiguamiento.	<p>Planificación: El Proyecto no se encuentra en áreas protegidas, es un área urbana, con edificaciones para viviendas y pequeños negocios.</p> <p>Construcción/Ejecución. El Proyecto no se encuentra en áreas protegidas, es un área urbana, con edificaciones para viviendas y pequeños negocios.</p> <p>Operación. El Proyecto no se encuentra en áreas protegidas, es un área urbana, con edificaciones para viviendas y pequeños negocios.</p> <p>Abandono/Cierre. El Proyecto no se encuentra en áreas protegidas, es un área urbana, con edificaciones para viviendas y pequeños negocios.</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o	<p>Planificación. El paisajismo en el área de este proyecto es de tipo urbano, donde se tienen calles pavimentadas y edificios de dos pisos para viviendas y pequeños comercios. y viviendas</p>	X		

turístico.	<p>unifamiliares.</p> <p>Construcción/Ejecución. El paisajismo en el área de este proyecto es de tipo urbano, donde se tienen calles pavimentadas y edificios de dos pisos para viviendas y pequeños comercios. y viviendas unifamiliares. No hay afectación con la construcción de la PTAR.</p> <p>Operación. El paisajismo en el área de este proyecto es de tipo urbano, donde se tienen calles pavimentadas y edificios de dos pisos para viviendas y pequeños comercios. y viviendas unifamiliares. Con el funcionamiento de la PTAR no hay afectación del paisajismo.</p> <p>Abandono/Cierre. El paisajismo en el área de este proyecto es de tipo urbano, donde se tienen calles pavimentadas y edificios de dos pisos para viviendas y pequeños comercios. y viviendas unifamiliares. No hay afectación.</p>	X		
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	<p>Planificación. No hay obstrucción de la visibilidad del paisajismo urbano.</p> <p>Construcción/Ejecución. No habrá obstrucción de la visibilidad del paisajismo urbano. Con la construcción de la PTAR</p> <p>Operación. No habrá obstrucción de la visibilidad del paisajismo urbano. Con la operación de la PTAR.</p> <p>Abandono/Cierre. No habrá obstrucción de la visibilidad del paisajismo urbano.</p>	X		
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición	<p>Planificación. No hay afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje con este proyecto.</p>	X		
		X		

del paisaje.	Construcción/Ejecución. No habrá afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje con este proyecto. Operación. No habrá afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje con este proyecto. Abandono/Cierre. No habrá afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje con este proyecto.	X		
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o de potencial investigación científica.	Planificación. No hay afectación al patrimonio natural y/o de potencial investigación científica con el desarrollo de este proyecto. Construcción/Ejecución. No habrá afectación al patrimonio natural y/o de potencial investigación científica con el desarrollo de este proyecto. Operación. No habrá afectación al patrimonio natural y/o de potencial investigación científica con el desarrollo de este proyecto. Abandono/Cierre. No habrá afectación al patrimonio natural y/o de potencial investigación científica con el desarrollo de este proyecto.	X		
Resultado del análisis del criterio 3: No hay impactos.				

Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

Los factores con sus respectivos análisis son:

Cuadro No.8.5. Análisis del Criterio 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.				
Factores	ETAPA	NIVEL DE IMPACTO.		
		NULO	BAJO O LEVE	MEDIO O MODERADO
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanente.	Planificación: No hay reasentamientos o desplazamientos de comunidades humanas Y/o individuos de manera temporal o permanentemente. Construcción/Ejecución. No habrá reasentamientos o desplazamientos de comunidades humanas Y/o individuos de manera temporal o permanentemente. Operación. No habrá reasentamientos o desplazamientos de comunidades humanas Y/o individuos de manera temporal o permanentemente. Abandono/Cierre. No habrá reasentamientos o desplazamientos de comunidades humanas Y/o individuos de manera temporal o permanentemente.	X X X X		
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	Planificación. No hay afectación de grupos humanos. Construcción/Ejecución. No habrá afectación de grupos humanos. Operación. No habrá afectación de grupos humanos. Abandono/Cierre. No habrá afectación de grupos humanos.	X X X X		
c) La transformación de las actividades económicas,	Planificación. No hay transformaciones de actividades económica, sociales y culturales, pero si la oportunidad de empleos directos			X

sociales y culturales;	e indirectos. IMPACTO POSITIVO. Es un impacto positivo significativo. Construcción/Ejecución. No habrá transformaciones de actividades económica, sociales y culturales, pero si la oportunidad de empleos directos e indirectos. Es un impacto positivo significativo. Operación. Durante el funcionamiento de la PTAR en cuanto a actividades económica, social y cultural, se generará la creación de empleos directos e indirectos. Permitirá la operatividad del Policentro de San Isidro, con un impacto positivo en la Salud Pública. Abandono/Cierre. Habrá creación de empleos.			X
d) Afectación a los servicios públicos.	Planificación. En esta etapa no hay uso de ningún servicio público que sea alterado. Construcción/Ejecución. En la construcción se usará agua del acueducto del IDAAN cuya tubería pasa por Calle Principal de San isidro, la llegada de camiones y maquinaria puede obstruir el trafico, pero de manera mínima. Operación. En la operación de la PTAR, se usará agua del IDAAN y las aguas residuales hospitalarias serán tratadas y descargan a la Quebrada S/N con un efluente que cumplirá la Norma DGTI_Copanit 35-2019. Abandono/Cierre. No hay afectación.	X	X	
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así	Planificación. No hay la alteración al acceso de recursos naturales en este proyecto. Que sirvan para actividades económicas, de subsistencia, actividades sociales y culturales.	X		
		X		

como actividades sociales y culturales de seres humanos.	<p>Construcción/Ejecución. No habrá la alteración al acceso de recursos naturales en este proyecto. Que sirvan para actividades económica, de subsistencia, actividades sociales y culturales.</p> <p>Operación. No habrá la alteración al acceso de recursos naturales en el este proyecto. Que sirvan para actividades económica, de subsistencia, actividades sociales y culturales.</p> <p>Abandono/Cierre. No habrá la alteración al acceso de recursos naturales en este proyecto. Que sirvan para actividades económica, de subsistencia, actividades sociales y culturales.</p>	X		
e) Cambios en la estructura demográfica local.	<p>Planificación. El proyecto no generará cambio en la estructura demográfica local, sin embargo, en el edificio vivirán aproximadamente 500 personas, aumentando ligeramente la población.</p> <p>Construcción/Ejecución. El proyecto no generará cambio en la estructura demográfica local.</p> <p>Operación. El proyecto no generará cambio en la estructura demográfica local.</p> <p>Abandono/Cierre. El proyecto no generará cambio en la estructura demográfica local</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>		
Resultado del análisis del criterio 4: Dos (2) impactos negativos Bajos o Leves y cuatro (4) impactos positivos medios o moderados.				

Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o pertinente al patrimonio cultural. Los factores con sus respectivos análisis son: 0 IMPACTOS.

Cuadro No.8.6: Análisis sobre el Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o pertinente al al patrimonio cultural.

FACTORES	ETAPA	NIVEL DE IMPACTO		
		NULO	BAJO O LEVE	MEDIO O MODERADO.
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos , monumentos históricos y sus componentes	<p>Planificación: En el área del proyecto no hay monumentos, sitios, recursos y objetos arqueológicos, antropológicos, monumentos históricos.</p> <p>Construcción/Ejecución. En el área del proyecto no hay monumentos, sitios, recursos y objetos arqueológicos, antropológicos, monumentos históricos.</p> <p>Operación. En el área del proyecto no hay monumentos, sitios, recursos y objetos arqueológicos, antropológicos, mo numentos históricos.</p> <p>Abandono/Cierre. En el área del proyecto no hay monumentos, sitios, recursos y objetos arqueológicos, antropológicos, monumentos históricos.</p>	X X X X		
b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arqueológicos, monumentos públicos y sus componentes.	<p>Planificación.En el área del proyecto no hay recursos arqueológicos, ni monumentos públicos.</p> <p>Construcción/Ejecución. En el área del proyecto no hay recursos arqueológicos, ni monumentos públicos.</p> <p>Operación. En el área del proyecto no hay recursos arqueológicos, ni monumentos públicos.</p> <p>Abandono/Cierre. En el área del proyecto no hay recursos arqueológicos, ni monumentos públicos.</p>	X X X X		

8.3 Identificación y Descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, en cada una de las fases; utilizando el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

IDENTIFICACIÓN.

Para la identificación y valoración de los impactos en este proyecto de construcción del proyecto **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PTAR. PARA EL POLICENTRO DE SAN ISIDRO** en Calle PRINCIPAL DE SAN ISIDRO, SAN ISIDRO, Corregimiento de OMAR TORRIJOS H, Distrito de SAN MIGUELITO, Provincia de Panamá, se utilizó la metodología de Análisis Ad-Hoc, utilizando la técnica denominada “Panel de Expertos”, donde un grupo de expertos definen los posibles impactos que pueden ocasionar el desarrollo del proyecto, tomando como base el resultado del análisis realizado de los criterios de protección ambiental siguiente: **Criterio 1:** Siete (7) impactos negativos bajos o leves; **criterio 2:** dos (2) impactos negativos bajos o leves; **criterio 3;** no hay impactos; **criterio 4:** dos (2) impactos positivos medios o moderados, y en el **criterio 5**, no hay impactos.

La realización del proyecto generará impactos mínimos sobre el ambiente, no existe flora ni fauna en el área del polígono del proyecto. El pequeño movimiento de tierra consistirá de excavación para fundaciones y de nivelación y será ejecutado conforme las mejores prácticas constructivas y no ocasionará problemas de erosión de suelos. La construcción de las fundaciones consistirá de losa de concreto vaciado en sitio, que genera ruidos, pero son menores.

No existirán problemas de inundaciones debido a que la infraestructura del Policentro San Isidro, donde se ubicará la PTAR, cuenta con sistema de drenaje pluvial muy bien diseñado, existen drenajes superficiales para la evacuación de las aguas de la escorrentía. Hay una Quebrada S/N como curso de agua superficial que fluye a pocos metros de la PTAR, donde descargará el efluente cuyas características cumple con la Norma DGNTI Copanit-35-2019, sobre vertidos a curso de aguas naturales.

Se establece que el proyecto no presenta riesgos para el ambiente del lugar y la instalación contará con todos los servicios necesarios para su uso (servicios de abastecimiento de agua, electricidad, recolección de desechos sólidos), propios del Policentro de San Isidro.

a. Elementos Físicos:

Recursos Hídricos:

El recurso hídrico de agua superficial, lo forma la Quebrada S/N, que fluye a poca distancia de la PTAR. A este curso se descargará el efluente de la PTAR del Policentro San Isidro.

Todo el complejo del Policentro San Isidro, contará con drenajes pluviales adecuados para conducir el agua de lluvia. El volumen estimado de agua de lluvia no será significativo.

Suelo y Uso de la Tierra:

Durante el desarrollo del Proyecto, se realizarán acciones y actividades de nivelación de terreno para conseguir las cotas de construcción y de excavación para la colocación de la fundación.

La clasificación de los impactos es de carácter negativo, el grado de perturbación es no significativo, la importancia ambiental es mínima, riesgo de ocurrencia es mínimo o no probable, la extensión del área es baja (El polígono del terreno tiene un área de ($<100.00\text{m}^2$) y está actualmente impactada. La duración del impacto es temporal y es de tipo reversible.

En lo que se refiere al uso actual y capacidad de uso del terreno, se originarán impactos positivos, ya que, con la construcción de la PTAR, se posibilitará el funcionamiento del Policentro San Isidro, al contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales hospitalarias, evitando la contaminación de la Quebrada S/N.

Ruido y Emisiones.

Los ruidos y emisiones de gases actuales son producidos por los vehículos a motor de combustión interna de todo tipo que transitan por la Calle Principal de San Isidro. Las actividades de construcción de la PTAR, excavación para cimentación, nivelación del terreno, pueden generar impactos ambientales por ruidos y humos procedentes de maquinaria de construcción, en forma temporal y mínima, si el mismo no se encuentra en buenas condiciones mecánicas y a la falta de un mantenimiento preventivo adecuado y periódico. Los resultados de las mediciones actuales indican un valor de 58.6dBA. La clasificación de los impactos es de carácter negativo, el grado de perturbación es baja o leve, la importancia ambiental es mínima, riesgo de ocurrencia es mínimo, la extensión del área es pequeña como se mencionó anteriormente.

Vibraciones. No existirán vibraciones ya que la maquinaria consiste de equipos medianos.

Trafico Vehicular.

En el área inmediata a la PTAR, ubicada en la parte posterior del Policentro San Isidro no hay circulación de vehículos. Actualmente por la Calle Principal de San Isidro, circula todo tipo de vehículos, principalmente autos particulares, microbuses, taxis y camiones ligeros de reparto de materiales y mercancías y de servicios.

Durante la construcción del proyecto se utilizarán camiones de transporte de materiales de construcción y maquinaria que usarán esta vía para la llegada.

b. Elementos Biológicos.

No hay Vegetación y no hay fauna de ninguna especie en este sitio.

c. Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

En el aspecto económico hay generación de empleos desde la etapa de planificación hasta la etapa de cierre. Desde obreros calificados y ayudantes hasta profesionales de diversas especialidades. Se dinamiza la economía con la compra de materiales de construcción e insumos y solicitud de diversos servicios tanto públicos como de la empresa privada.

El desarrollo del Proyecto implica la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hospitalarias, PTAR, para el Policentro de San Isidro, permitiendo la operatividad de este importante centro de atención de salud para la comunidad de San Isidro en particular y del distrito de San Miguelito en general, es decir, de acuerdo a la vocación de ese sitio, la obra será de alta calidad y de mejoras en los aspectos de salud pública, por lo que la realización del mismo, requerirá del saneamiento ambiental a través de la construcción de infraestructura, para mejorar la calidad ambiental, tales como, tinaquera para el almacenamiento temporal adecuado de los residuos sólidos o basuras. Esto contribuirá a erradicar vectores o agentes portadores de enfermedades infecto- contagiosas.

Todo lo cual redundará en impactos positivos significativos y permanentes para los futuros usuarios de las instalaciones del Policentro de Salud de San isidro.

En la consulta pública el 61%, consideran que, el proyecto puede generar aspectos positivos y negativos por igual para el sector. El 67% esta de acuerdo con el Proyecto y el 69% considera que no habrá afectación de los recursos naturales.

Los residuos sólidos comunes serán recolectados con camiones especializados de la AUTORIDAD DE ASEO URBANO Y DOMICILAR y transportados a la Disposición Final de de Cerro Patacón.

Salud Pública.

Respecto a la proliferación de patógenos y vectores sanitarios, en la fase de construcción no habrá derrames de residuos líquidos o sólidos, no habrá acumulación de agua que se convierta en cría de mosquitos. Además se realizarán fumigaciones periódicas durante la fase constructiva.

La operatividad del Policentro de San Isidro se facilitará contando con una moderna Planta de tratamiento de Aguas Residuales, PTAR. Aquí propuesta, además evitará la contaminación de las aguas de la Quebrada S/N.

d. Riesgos de Salud Ocupacional.

Durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas se tienen riesgos laborales que a continuación se detallan:

Planificación:

Durante la realización del estudio de impacto ambiental, investigaciones arqueológicas, mediciones ambientales, diseño de la Planta, pueden sufrir caídas, que pueden sufrir impactos en su anatomía como en la cabeza, en sus manos y pies.

Construcción/ejecución:

Durante la construcción el personal tiene el riesgo de sufrir accidentes laborales como caídas de altura, resultando inclusive fatales. Accidentes en sus manos al usar las herramientas como sierras, martillos.

Caidas de objetos pesados de gran altura que puede impactar en la anatomía de los trabajadores.

La exposición a humos de los escapes de la maquinaria co motores de combustión interna.

Exposición a radiaciones solares por uso de vestimenta de trabajo inadecuada o incompleta.

Sofocamiento por calor: El 14 abril de 2023 se produjo la máxima temperatura registrada en Panamá. Según el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

Operación.

Durante la operación de la PTAR, los operarios pueden sufrir impacto de inhalaciones de gases malolientes, caídas, ruidos por desperfectos de elementos de la Planta.

Empleos (Directos e indirectos).

Desde la etapa de Planificación el desarrollo del Proyecto PTAR para el Policentro San Isidro, implica la incorporación de especialistas diseñadores, consultores y personal de apoyo. En la etapa constructiva incluyendo al Ingeniero Residente se estaría empleando hasta 15 personas, entre personal calificado y ayudantes, como empleos directos pero indirectos se tienen las personas involucradas en los suministros de insumos, los operarios de los camiones concreteros, los operarios de los servicios de recolección de los desechos sólidos, del mantenimiento y limpieza. En la etapa operativa, los

trabajadores responsables del funcionamiento de la Planta, las labores administrativas, de limpieza, mantenimiento y vigilancia se emplean varias unidades de personal especializado y de apoyo; se generarán empleos directos e indirectos.

En conclusión, el proyecto PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES HOSPITALARIAS PARA EL POLICENTRO DE SAN ISIDRO va a formar parte de la operatividad del Policentro, con el consiguiente beneficio a la salud pública, preventiva y curativa de la Comunidad de San Isidro, en particular y en el Corregimiento Omar Torrijos H y del Distrito de San Miguelito en general.

Algunas personas entrevistadas hicieron referencia a que el proyecto será positivo para la comunidad.

En el siguiente Cuadro No.8.7. se presentan los impactos identificados, por etapa del proyecto y medio afectado.

En el Cuadro No.8.7. Impactos Ambientales y Socioeconómicos Identificados.

Cuadro 8.7 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS IDENTIFICADOS.			
ETAPA	MEDIO	ELEMENTOS	IMPACTOS.
PLANIFICACIÓN	Físico	Aire	Ruidos del tráfico externo, polvos de la tierra sin vegetación.
		Agua	No hay impactos
		Suelo	No hay impactos
	Biológico	Flora	No hay impactos
		Fauna	No hay impactos
	Socioeconómico	Empleos	Incremento de empleos directos en los trabajos de topografía, estudio de impacto ambiental con los trabajos de los consultores y en el diseño de planos. Impacto positivo
		Palud Pública	No hay derrames de residuos sólidos domésticos con materia orgánica putresible en el sitio, por lo que no hay posibilidad de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
	Tráfico Vehicular.	Tráfico de camiones y equipos.	No hay impactos
	Paisaje.	Paisaje urbano.	No hay impacto en la etapa de estudios y diseños.
CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN	Físico	Aire.	Ruidos, humos, polvos producidos por la maquinaria usada en los trabajos de vaciados de concreto para la losa de fundación y paredes de concreto.
		Suelo	No hay impactos.
		Agua.	Incremento de consumo de agua.

	Biológico.	Flora	No hay impactos.
		Fauna	No hay impactos.
	Socioeconómico	Empleos	Creación de nuevos empleos de personal directo como trabajadores calificados y ayudante, capataces, maestro de obra, ingeniero residente, arquitecto, vigilancia.
		Compra de materiales.	Compra en el comercio local de materiales de construcción como acero, piedra, arena, madera.
		Salud pública	Criadero de mosquitos por aguas estancadas. Derrames de desechos sólidos domésticos con materia orgánica putresible con posible proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
		Salud ocupacional	Accidentes y traumatismos al usar herramientas, caídas de alturas superiores a 1.80 metros.
	Tráfico vehicular	Tráfico de camiones y equipos.	Los camiones y concretera llegan frente al edificio del policentro y podrían obstruir el tráfico de la Calle Principal de San Isidro.
	Paisaje	Paisaje urbano	No hay impacto.
	Histórico/cultural.	No hay sitio histórico o cultural	No habrá sitios históricos o culturales.
OPERACIÓN	Físico	Aire	Gases malolientes por deficiencias en el tratamiento de las aguas residuales hospitalarias.

		Suelo	Derrame de residuos sólidos.
		Agua	Consumo de agua.
	Biológico	Flora	No hay afectación.
		Fauna	No hay afectación.
	Socioeconómico	Empleos	Personal administrativo, operarios de la PTAR, vigilancia, limpieza y mantenimiento.
		Salud Pública	Proliferación de patógenos por mal manejo de los desechos sólidos domésticos con materia orgánica. Proliferación de mosquitos
		Salud ocupacional	Accidentes, como caídas de operarios,
	Tráfico vehicular	Vehículos a motor de los operarios	Entrada y salidas de autos de los usuarios del Policentro San Isidro.
	Paisaje	Paisaje urbano	No hay impactos.
	Histórico/cultural.	No hay	No habrá.
ABANDONO/CIERRE.	Físico	Aire	Partículas de materiales al aire, humos y ruidos de la actividad de desmantelamiento de la caseta.
		Suelo	Derrame de desechos en el suelo,
		Agua	Incremento del consumo de agua.
	Biológico	Flora	No hay afectación.
		Fauna	No hay afectación.
	Socioeconómico	Empleos	Necesidad de trabajadores calificados y ayudantes, capataz, inspector.
		Salud Pública	Proliferación de patógenos por mal manejo de los desechos sólidos domésticos con materia orgánica putresible.

		Salud ocupacional	Accidentes o traumatismos de los trabajadores, por mal uso de herramientas punzo cortantes.
	Trafico vehicular	Transporte de desechos.	Camiones para transportar desperdicios de materiales.
	Paisaje	Paisaje urbano	No cambia el paisaje urbano.

8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos.

Para la valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos se tendrán los siguientes elementos.

a. Criterios y Valoración de Impactos.

Los criterios de clasificación se basan en carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión de área, duración y reversibilidad de los impactos.

- **Carácter del Impacto:** hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo de la acción, Ca
- **Grado de perturbación del Impacto:** se refiere si el impacto ocasionado es significativo. GP.
- **Importancia Ambiental:** se refiere a la importancia relativa, si es baja, media o alta, se asocia a la calidad del impacto, M
- **Riesgo de Ocurrencia del Impacto:** mide la probabilidad de ocurrencia, sobre todo de aquellas circunstancias no periódicas, pero de excepcional gravedad. Ro
- **Intensidad según la destrucción del ambiente.** I.
- **Extensión Espacial o de área del Impacto:** informa sobre la disminución de su intensidad en el mosaico espacial. E.
- **Intensidad:** Define según la destrucción del ambiente. I
- **Duración del Impacto:** se refiere a las características temporales, si el efecto es temporal o permanente, Du, y
- **Reversibilidad del Impacto:** tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación anterior a la acción, se habla de impactos reversibles y de impactos terminales o irreversibles. Re.
- **Recuperabilidad:** Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectores y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado.
- **Acumulación:** Este criterio o atributoda idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la generación que lo genera.
- **Sinergia:** Este criterio contempla el reforzamiento de dos o mas efectos simles, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

Metodología.

Conociendo los criterios de Clasificación se procede a la calificación ambiental del Impacto, CAI

La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto es función del valor ambiental del elemento (VAE) impactado en el área de influencia y, de la magnitud (M) de dicho impacto.

Valoración de los impactos.

Mediante las siguientes fórmulas se obtendrán la importancia ambiental del impacto, M y la calificación ambiental del Impacto, CAI.

$$M = Ca \times Ro (GP+E+I+Du+Re +Ac+Rec+Sin)$$

Importancia Ambiental del Impacto:

$$CAI = M \times VAE.$$

Los siguientes parámetros serán utilizados para la calificación ambiental.

Valor (Importancia) Ambiental del Elemento (VAE)

Calificación	Jerarquización VAE
1-3	Baja Importancia
4-7	Importancia Media
8-10	Alta Importancia

Cuadro No.8.8. Parámetros de Calificación de Impactos.

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), o perjudicial o negativa (-), o neutro	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	3 2 1
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
I =Intensidad	Define según la destrucción del ambiente	Total Alta Media Baja	4 3 2 1

Cuadro No.8.8. Parámetros de Calificación de Impactos.

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (Regional) Media (Local) Puntual	3 2 1
Du= Duración	Evaluar el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	3 2 1
Re= Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
Rec. Recuperabilidad.	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectores y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado.	Recuperable a corto plazo. Recuperable a mediano plazo Mitigable. Irrecuperable	1 2 3 8
Ac= Acumulación	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la generación que lo produce.	Simple Acumulativo	1 4
Sin= Sinergia.	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o mas efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	No sinérgico Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4

Tabla 3 Calificación Ambiental del Impacto

Rango de CAI		
120	0	Importancia positiva
0	-20	Importancia no significativa
-20	-40	Importancia menor
-40	-60	Importancia moderada menor
-60	-80	Importancia moderada mayor
-80	-100	Importancia alta
-100	-120	Importancia muy alta

b. Valoración de los impactos y su importancia ambiental.

Como se ilustra en el Cuadro No. 8.4.11 de Calificación Ambiental de los Impactos, CAI, siguiente, Nueve (9) impactos de importancia no significativa (CAI de -7.2, -4.8, -6.4, -8, -9, -6, -5.4, -8, y -9); Uno (1) de importancia moderada menor; Uno (1) de importancia moderada mayor (CAI de -40 y tres (3) tienen importancia ambiental positiva (CAI de +96, +96 y +84).

En el siguiente Cuadro N° 8.9 se presentan los impactos identificados con los respectivos elementos ambientales.

CUADRO Nº 8.9: PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PTAR, DEL POLICENTRO DE SAN ISIDRO, CALLE PRINCIPAL, SAN ISIDRO, CORREGIMIENTO OMAR TORRIJOS H, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ. ENTIDAD PROMOTORA: MINISTERIO DE SALUD.

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.

Medio/Elemento Ambiental	Impacto Ambiental	Carácter	Grado de Perturbación	Importancia Ambiental	Riesgo de Ocurrencia	Extensión de área	Intensidad del Impacto	Duración	Reversibilidad	Sinergia	Recuperabilidad	Acumulación	Magnitud	Calificación Ambiental del Impacto.	
		Ca	GP	VAE	Ro	E	I	Du	Re	Sin	Rec	Ac	M	CAI	
1.Físico															
Aire	Ruidos.	-1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	-10	-40	
	Polvos	-1	2	2	0.4	1	1	1	1	1	1	1	-3.6	-7.2	
	Humos	-1	1	2	0.3	1	1	1	1	1	1	1	-2.4	-4.8	
	Vibraciones	-1	1	2	0.4	1	1	1	1	1	1	1	-3.2	-6.4	
Suelo	Afectación del suelo.	-1	1	2	0.5	1	1	1	1	1	1	1	-4.0	-8	
Agua.	Afectación de agua de Quebrad	-1	1	2	0.5	1	1	1	2	1	1	1	-4.5	-9	

	a S/N														
2.Biológico															
Flora	No hay impacto,	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Fauna	No hay impacto.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3.Clima	No hay impacto	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	
4.Socioeconómico.										-					
	Empleo	+1	3	6	1	3	3	2	2	1	1	1	+16	+96	
	Economía	+1	3	6	1	3	3	2	2	1	1	1	+16	+96	
	Servicios profesionales	+1	3	6	1	3	3	1	1	1	1	1	+14	+84	
5.Salud ocupacional	Accidentes y traumatismos, caídas.	-1	2	2	0.3	1	1	2	1	1	1	1	-3.0	-6	
6.Salud Pública	Proliferación de patógenos y	-1	1	2	0.3	1	1	2	1	1	1	1	-2.7	-5.4	

	vectores sanitarios .														
7. Desechos sólidos comunes.	Generación de desechos sólidos comunes .	-1	1	2	0.5	1	1	1	1	1	1	1	-4.0	-8	
8. Desechos líquidos.	Generación de efluente.	-1	2	4	0.9	1	2	2	2	1	3	1	-12.6	-40.4	
9. Tráfico vehicular.	Alteración de tráfico en la Calle Principal.	-1	2	3	0.5	1	1	1	1	1	1	1	-4.5	-9	

c. Justificación de los valores asignados a los parámetros de calificación de Impactos.

En En el siguiente Cuadro 8.10 se presenta la justificación de los valores asignados.

CUARO 8.10, JUSTIFICACIÓN DE LOS VALORES ASIGNADOS.

Impacto Ambiental	Parametros, símbolo, valores y Justificación			
	Parámetro	Símbolo	Valor	Justificación
MEDIO FÍSICO				
Ruidos	Caracter	Ca	-1	En toda construcción se generan ruidos, a lo largo de las actividades, como fundaciones, paredes. De allí el carácter negativo.
	Grado de Perturbación	GP	2	Impacto Regular. Valor medio sobre la intervención del elemento ambiental o medio físico, en este caso del aire.
	Importancia Ambiental	VAE	4	Impacto ambiental de Importancia Media.
	Riesgo de Ocurrencia	RO	1	Muy probable que ocurra durante la construcción.
	Extensión de Área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad del Impacto.	I	2	Media destrucción del medio físico, aire- Momentaneamiento durante la construcción de fundación y de paredes.
	Duración	Du	1	Corta menos de 1 año, los ruidos se producirán en la forma intensa durante la construcción. Después los ruidos serán perceptibles pero menores, además en el sitio se tienen ruidos desde la línea base.
	Reversibilidad	Re	1	Parcialmente reversible, después de la construcción de las paredes y fundación los ruidos continuarán, pero a niveles mas bajos.
	Sinergia	Sin	1	No sinergico. No se producen efectos sucesivos por el reforzamiento de efectos simples. Se produce el impacto de manera individual.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo. Con las medidas de protección personal de los trabajadores este impacto se mitiga, con la técnica de fundaciones tipo zapata, donde no hay hincado de pilote que son ruidosos, el ruido de la construcción es menor, recuperando los bajos niveles.
	Acumulación	Ac	1	Simple. No hay incremento de efectos acumulativos. Se produce

				el impacto cada vez que se produce la construcción de los pilotes. Despues otras actividades producen ruidos puntuales.
Polvos	Caracter	Ca	-1	Siempre en las construcciones de obras se producen polvos, es negativo porque produce molestias y daños al sistema respiratorio y a los ojos, se hace más acentuado cuando la construcción se hace en estación seca.
	Grado de Perturbación.	GP	2	Impacto Regular. Valor medio sobre la intervención del elemento ambiental o medio físico, en este caso del aire.
	Importancia Ambiental	VAE	2	Impacto Ambiental de Importancia baja
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.4	Poco probable que ocurra durante la construcción.
	Extensión de área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad del Impacto	I	1	Baja destrucción del medio físico, aire, principalmente durante la remoción de tierra para construcción de la fundación si es en temprada seca y durante la construcción de la PTAR.
	Duración del Impacto	Du	1	Corta menos de un año, los polvos se producirán en el movimiento de tierra de manera mayoritaria.
	Reversibilidad	Re	1	Impacto reversible. Se puede mitigar y eliminar con adecuados controles.
	Sinergia	Sin	1	No sinergico, No se producen efectos sucesivos por el reforzamiento de efectos simples. Se produce el impacto de manera individual.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo. Con las medidas de protección se controlan los efectos adversos.
	Acumulación	Ac	1	Simple. No hay incremento de efectos acumulativos. Se produce el impacto durante el movimiento de tierra durante la construcción de la fundación si es en verano. Despues otras actividades producen polvos menores.
Humos	Caracter	Ca	-1	Su carácter es negativo porque molesta y hace daño a las vías respiratorias y a los ojos, son gases altamente tóxicos para el ser hamano. Son producto de la combustión interna de los motores de los equipos, camiones y maquinarias usadas en la construcción.
	Grado de Perturbación	GP	1	Es de escasa intervención sobre el medio físico, el aire. Ya que todo los silenciadores y tubos de escapaes de estos equipos y maquinarias tienen filtros.
	Importancia Ambiental	VAE	2	Impacto de Baja importancia ambiental

	Riesgo de Ocurrencia	Ro	0.4	Impacto Poco Probable que ocurra durante la construcción.
	Extensión de área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad de Impacto	I	1	Baja destrucción del medio, aire
	Duración del Impacto	Du	1	Corta, menos de un año.
	Reversibilidad	Re	1	Reversible-
	Sinergia	Sin	1	No sinergico. No hay reforzamiento de dos o mas efectos simples
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo
	Acumulación	Ac	1	Simple. No hay incremento de efectos acumulativos, con este impacto
Vibraciones	Caracter	Ca	-1	Es un impacto negativo, afecta el medio físico, suelo y el aire
	Grado de Perturbación	GP	1	Es de escasa intervención sobre el medio físico, el aire. Ya que todo los silenciadores y tubos de escape de estos equipos y maquinarias tienen filtros.
	Importancia Ambiental	VAE	2	Impacto de Baja importancia ambiental
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.5	Impacto Poco Probable que ocurra durante la construcción de la Planta.
	Extensión de Área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad de Impacto	I	1	Baja destrucción del medio, aire, suelo.
	Duración de Impacto	Du	1	Corta, menos de un año.
	Reversibilidad	Re	1	Parcialmente reversible
	Sinergia	Sin	1	No sinergico. No hay reforzamiento de dos o mas efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo. Con las medidas de protección se controlan los efectos adversos.
	Acumulación	Ac	1	Simple. No hay incremento de efectos acumulativos con este impacto.
Afectación del suelo	Caracter	Ca	-1	Es negativo porque altera las condiciones físicas del medio
	Grado de Perturbación.	GP	1	Es de escasa intervención sobre el medio físico, el suelo. Ya que todo los silenciadores y tubos de escape de estos

				equipos y maquinarias tienen filtros.
	Importancia Ambiental	VAE	2	Es de baja importancia ambiental,
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.5	Probable que ocurra durante la construcción del edificio.
	Extensión de área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad de Impacto	I	1	Baja destrucción del Medio físico, suelo.
	Duración del Impacto	Du	1	Corta, menos de un año.
	Reversibilidad	Re	1	Parcialmente reversible
	Sinergia	Sin	1	No sinergico. No hay reforzamiento de dos o mas efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo.
	Acumulación	Ac	1	Simple. No hay incremento de efectos acumulativos con este impacto.
Afectación del Agua	Caracter	Ca	-1	Negativo, contamina la calidad del agua para consumo humano.
	Grado de Perturbación	GP	1	Es de escasa intervención sobre el medio físico, el agua superficial. Ya que todo los silenciadores y tubos de escapeas de estos equipos y maquinarias tienen filtros.
	Importancia Ambiental	VAE	2	Impacto de Baja importancia Ambiental.
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.5	Poco Probable que ocurra durante la operación de la PTAR.
	Extensión de área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad de Impacto	I	1	Baja destrucción sobre el medio físico, agua subterránea.
	Duración de Impacto	Du	1	Corta, menos de un año.
	Reversibilidad	Re	1	Parcialmente reversible
	Sinergia	Sin	1	No sinergico. No hay reforzamiento de dos o mas efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo.
	Acumulación	Ac	1	Simple. No hay incremento de efectos acumulativos con este impacto.
	MEDIO SOCIOECONÓMICO			

Empleo	Caracter	Ca	+1	Es positivo porque con este proyecto se generan empleos para personal calificado, no calificados de la Ciudad de Panamá, San Miguelito, La Chorrera, Arraijan y otros distritos del País.
	Grado de Perturbación.	GP	3	Importante Grado de intervención en el medio socioeconómico, elemento empleo, en el máximo valor.
	Importancia Ambiental	VAE	6	Importancia media, contribuye a la reducción del desempleo en el País
	Riesgo de Ocurrencia.	RO	1	Muy probable, para realizar la construcción se necesita mano de obra de trabajadores calificados y auxiliares.
	Extensión de área.	E	3	Amplia, Regional, se contratará mano de obra procedentes de diversos distritos del País.
	Intensidad del Impacto.	I	3	Alta. Este impacto positivo incide de manera positiva en el elemento social empleo.
	Duración del Impacto.	Du	2	Media. La construcción demorará mas de un año.
	Reversibilidad	Re	2	Parcialmente reversible, después de la construcción y durante la operación se necesitarán personal para operar la PTAR, vigilancia, administración, mantenimiento y limpieza.
	Sinergia	Sin	1	No sinérgico, no hay reforzamiento de efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo
	Acumulación	Ac	1	Simple, No hay incremento de efectos acumulativos con este impacto
Economía	Caracter	Ca.	+1	Se incrementa la industria de la construcción y con ello, se dinamiza la economía del País, con la compra de materiales, insumos y se contratan servicios conexos a esta industria.
	Grado de Perturbación.	GP	3	Grado de intervención en el medio socioeconómico, elemento economía, en el máximo valor.
	Importancia Ambiental	VAE	6	Importancia económica media, contribuye a dinamizar la economía del País.
	Riesgo de Ocurrencia.	RO	1	Muy probable, para realizar la construcción se necesita la compra de materiales de construcción, insumos, alquileres de equipos y maquinaria, contratación de servicios.
	Extensión de área.	E	3	Amplia, Regional, proveedores de materiales, insumos y de servicios de diversos comercios de la provincia de Panamá, y Panamá Oeste.
	Intensidad del Impacto.	I	3	Alta. Este impacto positivo incide de manera positiva en el medio socioeconómico.
	Duración de Impacto	Du	2	Media, La construcción demorará mas de un año.
	Reversibilidad	Re	2	Parcialmente reversible, se sigue moviendo la economía, con la

				compra de los apartamentos y de alquileres de locales comerciales, los propietarios necesitaran, comprar alimentos, medicinas, y servicios varios.
	Sinergia	Sin	1	No sinérgico, no hay reforzamiento de efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo
	Acumulación.	Ac	1	Simple.No hay incremento de efectos acumulativos con este impacto
Servicios Profesionales	Caracter	Ca	+1	Con este proyecto se desarrollan actividades profesionales de administradores, contadores, abogados, arquitectos e ingenieros de diversas especialidades, economistas, arqueólogos.
	Grado de Perturbación.	GP	3	Grado de intervención en el medio socioeconómico, elemento servicios profesionales, en el máximo valor.
	Importancia Ambiental	VAE	6	Importancia media social y económica, contribuye incrementar el trabajo de los profesionales
	Riesgo de Ocurrencia.	RO	1	Muy probable, para realizar la construcción se necesitan profesionales de diversas disciplinas.
	Extensión de área.	E	3	Amplia, Regional, profesionales de diversos lugares del País.
	Intensidad del Impacto.	I	3	Alta. Este impacto positivo incide de manera positiva en el elemento servicios profesionales.
	Duración de Impacto	Du	2	Media, la construcción demorará más de un año, tendrán trabajo el profesional residente y el consultor ambiental.
	Reversibilidad	Re	1	Reversible, en la etapa de operación los servicios profesionales son raros o inexistentes.
	Sinergia	Sin	1	No sinérgico, no hay reforzamiento de efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo.
	Acumulación	Ac	1	Simple. No hay incremento de efectos acumulativos con este impacto
SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.				
Accidentes, traumatismos y caídas.	Carácter	Ca	-1	Es negativo, por las implicaciones laborales y económicas en el desarrollo de este proyecto. Durante la construcción, buenos sistemas de seguridad laboral, en el uso de los apartamentos cuidados permanentes de los usuarios.
	Grado de Perturbación	GP	2	Regular intervención.
	Importancia Ambiental.	VAE	2	Baja Importancia.ambiental
	Riesgo de ocurrencia	RO	0.3	Poco Probable que ocurra este impacto en trabajos de construcción de esta magnitud baja.
	Extensión de área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente

				57.0m2.
	Intensidad del Impacto	I	1	Baja destrucción.
	Duración del Impacto	Du	2	Media, más de un año, pueden ocurrir en las etapas constructiva y operativa,
	Reversibilidad	Re	1	Reversible con adecuadas medidas de protección y de capacitación.
	Sinergia	Sin	1	No sinérgico, no hay reforzamiento de dos o mas efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto plazo.
	Acumulación	Ac	1	No efecto de incremento de acciones simples.
SALUD PUBLICA				
Proliferación de patógenos y vectores sanitarios,	Caracter	Ca	-1	Negativo porque es un impacto a la salud pública de los trabajadores de esta construcción y a la población en el área de influencia directa.
	Grado de Perturbación	GP	1	Escasa intervención
	Importancia Ambiental	VAE	2	Baja importancia ambiental
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.3	Poco Probable que ocurra sobre todo con medidas de control sanitario
	Extensión de área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad del Impacto.	I	1	Baja destrucción
	Duración del Impacto	Du	2	Media, pueden ocurrir en la etapa constructiva pero también en la etapa operativa.
	Reversibilidad	Re	1	Reversible con medidas protectora
	Sinergia	Sin	1	No sinérgico, no hay reforzamiento de dos a mas efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable a corto Plazo.
	Acumulación	Ac	1	Simple, no hay incremento progresivo de la acción.
GENERACIÓN DE DESECHOS.				
Generación de desechos sólidos comunes.	Caracter	Ca	-1	Negativo, porque el manejo inadecuado en el sitio de trabajo se puede tornar en un problema de salud pública por la proliferación de moscas y almeaños. Además, puede provocar accidentes si hay desechos esparcidos por área de movilidad de los trabajadores.

	Grado de Perturbación	GP	1	Escasa intervención
	Importancia Ambiental	VAE	2	Baja Importancia ambiental
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.5	Probable.que ocurra
	Extensión de área	E	1	Puntual, el sitio tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad del Impacto	I	1	Baja destrucción.
	Duración del Impacto	Du	1	Corta menos de un año.
	Reversibilidad	Re	1	Reversible con medidas sanitarias de manejo de manejo adecuado de desechos sólidos.
	Sinergia	Sin	1	No sinérgico, no hay reforzamiento de efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	1	Recuperable con adecuado manejo y control de los desechos sólidos.
	Acumulación	Ac	1	Simple, no hay incremento progresivo de la acción.
Generación de desechos líquidos.	Caracter	Ca	-1	Negativo porque un mal manejo puede provocar contaminación de suelos y agua subterránea.
	Grado de Perturbación	GP	2	Regular intervención, perjudicial.
	Importancia Ambiental	VAE	4	Media mportancia ambiental.
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.9	Probable que ocurra.
	Extensión de área	E	1	Puntual, el área tiene una superficie de aproximadamente 57.0m2.
	Intensidad de Impacto	I	2	Media destrucción
	Duración del impacto	Du	2	Duración de un año a 5 años.
	Reversibilidad	Re	1	Reversible con medidas sanitarias de manejo de aguas residuales.
	Sinergia	Sin	1	No sinérgico, no hay reforzamiento de efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	3	Mitigable, con medidas sanitarias.
	Acumulación	Ac	1	Simple, no hay incremento progresivo de la acción.
TRÁFICO VEHICULAR				

Alteración del tráfico vehicular.	Caracter	Ca	-1	Negativo debido a que Por la Calle Principal de San Isidro transitan muchos vehículos de todo tipo. Durante la construcción camiones y maquinaria entrarán y saldrán del proyecto, lo que alterará el tráfico vehicularhace necesario un adecuado manejo a este impacto
	Grado de Perturbación	GP	2	Media intervención.
	Importancia Ambiental	VAE	3	Importancia baja, hay trafico por la calle Principal San Isidro, y con la llegada de camiones y equipos se afecta en algo este tráfico
	Riesgo de Ocurrencia	RO	0.5	Probable que ocurra.
	Extensión de área	E	2	Media. Local, el área inmediata al edificio del Policentro San Isidro es amplia.
	Intensidad de Impacto	I	1	Baja destricción
	Duración de Impacto	Du	2	Media, pueden ocurrir en la etapa constructiva y oprativa.
	Reversibilidad	Re	2	Parcialmente reversible con la aplicación medidas de ayuda de entrada y salida de camiones y maquinarias.
	Sinergia	Sin	1	Sinergico, no hay reforzamiento de efectos simples.
	Recuperabilidad	Rec	3	Mitigable. Con la ayuda de entrada y salida.
	Acumulación	Ac	1	Simple, no hay incemento progresivo de la acción.

8.5 Justificación de la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos del 8.1 al 8.4.

Análisis de la categorización del estudio ambiental, justificada en base a los 5 criterios de protección ambiental.

Durante el trabajo de evaluación de impacto ambiental se hizo un análisis de los artículos del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, que determinan los lineamientos para seleccionar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo los cinco (5) criterios de protección ambiental, ya analizados en el punto 8.2, y los resultados fueron los siguientes: **Criterio 1:** Siete (7) impactos negativos bajos o leves; **criterio 2:** dos (2) impactos negativos bajos o leves; **criterio 3;** no hay impactos; **criterio 4:** dos (2) impactos positivos medios o moderados, y en el **criterio 5**, no hay impactos.

Así, el Artículo 23, del citado Decreto Ejecutivo, establece que:

El Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contempla tres (3) categorías de Estudio de Impacto Ambiental que estarán determinadas por los impactos ambientales negativos que una actividad, obra o proyecto pueda generar en su área de influencia, los cuales deberán ser analizados y evaluados cualitativa y cuantitativamente, mediante metodologías de identificación y valoración de impactos.

“Categoría I: Caracterización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos **negativos bajos o leves**, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

En función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4 se categoriza este estudio como categoría I, por las siguientes razones:

1. El proyecto de construcción de la PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PTAR, DEL POLICENTRO SAN ISIDRO, en la etapa de planificación, durante las inspecciones de campo, estudios topográficos, arqueológicos y mediciones ambientales no hubo impactos y si se registro en la medición de ruido que hay ruido exterior en el sitio, talvez por el tránsito en la Carretea Boyd Roosevelt. En las oficinas de los diseñadores y especialistas de los diferentes estudios (topográfico, de impacto ambiental, etc.), se tiene oportunidad de empleo, este es un impacto positivo medio o moderado. Referencia puntos 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4, cuadros Nos. 8.1, 8.2. 8.3 y 8.4.
2. La etapa de construcción/ejecución se inicia con la preparación del terreno y el inicio de la excavación para las fundaciones que consistirá de zapatas cuadrada que se colocarán en el Nivel -100, esta actividad generará **impactos bajos o leves** en el aire como ruidos, humos del camión concretero, al vaciar el concreto para paredes; también el suelo se impactará levemente con el vaciado, ya que se

producirán vibraciones, serán **impactos bajos o menores**. El material excavado será removido del sitio.

En la actividad de construcción de las paredes se producirán impactos de ruidos y humos de los camiones, equipos y maquinarias usados, como las concretas, pero serán **impactos bajos o leves**. Se producirán polvos, sobre todo en la época seca, que pudieran afectar a los trabajadores, pero es un **impacto bajo o leve**.

Con la llegada de camiones y concreto se alterará de manera **baja o leve** el tráfico vehicular por la calle Principal de San Isidro, provocando un **impacto negativo bajo o leve**.

Habrà uso del agua suministrada por el IDAAN para las actividades constructivas pero ningùn recurso hídrico será afectado. Los pilotes atavesarán el nivel freático, el impacto **serà leve o bajo**.

Durante la actividad constructiva el personal estará expuesto a accidentes laborales como traumatismos y caídas de alturas superiores a 1.80 metros, este **impacto será bajo o leve**. En esta actividad constructiva siempre hay el posible riesgo de accidentes graves.

El medio socioeconómico será **impactado medio o moderado de manera positiva** con la creación de importantes empleos directos como trabajadores calificados o ayudantes, así como profesionales como ingenieros constructores, arquitectos, ingeniero residente, topógrafos, etc. Así como empleos indirectos como conductores de camiones de suministro de materiales, personal de apoyo en las oficinas administrativas, que tienen además otras funciones ajenas al proyecto. Referencia puntos 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4, cuadros Nos. 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4.

3. En la etapa operativa con el funcionamiento de la PTAR, no se generarán ruidos, vibraciones, radiaciones.

Se manejarán adecuadamente los desechos sólidos domésticos, para evitar derrames con la consiguiente proliferación de patógenos y vectores sanitarios, además se tendrán programas de fumigación por cuenta de los inquilinos o propietarios de los apartamentos.

Se generan empleos como los operarios de la Planta, en labores administrativas, vigilancia e inspección.

Es posible que **haya riesgos**, caídas, incendios y sismos naturales, pero ninguno imputable al desarrollo del proyecto. Referencia puntos 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4, cuadros Nos. 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4.

4. **Abandono/cierre.** No se generarán ruidos, vibraciones durante el desmantelamiento y demolición de la caseta de inspección y control. La generación de polvos **serà baja o leve**. Los residuos producto del desmantelamiento y limpieza genral serán removidos y transportados a destino final de Cerro Patacón. No habrá impactos negativos, pero si positivos con la

oportunidad de empleos para personal calificados y ayudantes y del que inspecciona la actividad. Referencia puntos 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4, cuadros Nos. 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4.1.

Categorización del Estudio.

Analizando los puntos 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4, hemos observado que el proyecto genera impactos negativos, pero a **niveles bajos o leves**. También se generarán impactos positivos sobre todo en el **medio socioeconómico**, por lo tanto, hemos concluido que este estudio es de **Categoría I**.

8.6 Identificación y Valorización de los posibles riesgos ambientales del proyecto, en cada una de sus fases.

En la descripción del proyecto hemos indicado que en la etapa de planificación se realizan estudios topográficos, hidrológicos, arqueológicos, mediciones ambientales, inspección de la existencia de vegetación, donde los especialistas y personal auxiliar, al realizar su trabajo de campo, pueden sufrir caídas, con golpes en la cabeza, tropiezos, fracturas de huesos, allí se comienzan a generar riesgos y posibles impactos ambientales y sociales.

En la etapa de construcción/ejecución donde se desarrollan actividades con características propias donde se generarán posibles riesgos y con consecuencia impactos ambientales y sociales. La actividad no esta excenta de accidentes laborales u ocupacionales, incluso en algunas ocasiones fatales, raramente. Las caídas de alturas son probables en esta actividad.

La generación de humos, polvos, ruidos son típicos en esta actividad.

En la etapa de operación de la Planta, PTAR, se pueden producir accidentes, como caídas, exposición a sustancias tóxicas, electrocución, incendios y sismos naturales. En el cuadro No.8.10 siguiente, se identifican estos riesgos, con su probabilidad de ocurrencia y su valoración.

Cuadro No. 8.11: Identificación de riesgos, probabilidad de ocurrencia y valoración por etapa del proyecto.

Etapas	Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de Ocurrencia	Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico.
Planificación	Exposición de especialistas y personal de apoyo a ruidos, polvo, malos olores.	Caídas, afectación de ojos y oídos. Afecciones pulmonares.	Posible		B			
Construcción/Ejecución.	Exposición de trabajadores y población a ruido, polvo, malos olores.	Contaminación de aire y acústica.	Posible		B			
	Exposición del suelo a vibraciones, residuos, sustancias contaminantes.	Vibraciones durante el uso de la maquinaria.						
	Exposición de trabajadores a residuos, desechos y sustancias peligrosas. Caídas de altura.	Accidentes, enfermedades ocupacionales.	Posible.		B			
	Requerimientos de espacios para el proyecto.	Aumento del área del proyecto.	Improbable.	B				
	Aumento del tráfico vehicular en la calle Principal San Isidro.	Accidentes/Incidentes viales	Posible.		B			
Operación.	Exposición de los operarios de la Planta PTAR a residuos, caídas, emisiones gaseosas, por fugas de gas del sistema.	Generación de residuos sólidos y líquidos, escape de gas.	Posible.		B			

Abandono/ Cierre.	Limpieza general, eliminación de elementos innecesarios. Desmantelamiento: accidentes laborales, generación de residuos.	Generación de residuos sólidos y desperdicios. Accidente labora.	Posible.		B			
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	----------	--	---	--	--	--

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

En este capítulo del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, EsIA, se concretizan las medidas que el propietario, contratista y subcontratistas deberán ejecutar, durante las diferentes etapas del proyecto, para prevenir, reducir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades. Estas medidas son de forzoso cumplimiento, además de las medidas establecidas en la Resolución de probación del EsIA.

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental o socioeconómico, aplicable a cada una de las fases del proyecto.

En el siguiente Cuadro No. 9.1 Se describen las medidas a implementar por etapas del proyecto.

CUADRO N°9.1

Cuadro 9.1 Medidas de Mitigación, Compensación y Prevención según actividad y medio por etapa de proyecto.

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES HOSPITALARIAS, PTAR DEL POLICENTRO SAN ISIDRO.

PROMOTOR: MINISTERIO DE SALUD, MINSA.

ETAPA Y MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL O SOCIAL	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y CONSERVACIÓN.
<u>PLANIFICACIÓN</u>			
FÍSICO	AIRE	Ruidos, polvos y humos.	Uso adecuado del equipo de protección personal. EPP.
	SUELO	No hay afectación	No hay medidas.
	AGUA	No hay afectación	No hay medidas.
BIOLÓGICO.	FLORA	No hay afectación	No hay medidas.
	FAUNA	No hay afectación	No hay medidas.
SOCIOECONÓMICO.	SERVICIOS PROFESIONALES	Incremento de TRABAJOS.	Positivo. Pago justo por servicios.
SALUD PÚBLICA	PATÓGENOS Y VECTORES	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	Fumigaciones en las oficinas administrativas.

	SANITARIOS		
--	-------------------	--	--

SALUD OCUPACIONAL	PERSONAL TRABAJADOR	Accidentes y traumatismos.	Uso de equipos de protección personal, EPP.
PAISAJE	PAISAJE URBANO.	No hay afectación del paisaje.	El paisaje se mantiene en su condición actual.
<u>CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN.</u>			
FÍSICO	AIRE.	Ruidos, humos, polvos producidos por la maquinaria usada en los trabajos de vaciados de concreto para losas de fundación y paredes de la Planta, entrada de materiales de construcción y de los equipos se usan como taladros. Material particulado en la construcción de la Planta, de la losa, columnas. Vibraciones menores por el equipo y maquinaria usados.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para los operarios de maquinarias uso obligatorio de orejeras y lentes protectores. Asi como el personal expuesto en labores cercanas al uso de la maquinaria. ➤ Uso de la maquinaria generadora de ruidos no en forma continua sino con intervalos de paralización. ➤ Uso de mascarillas para evitar afectación por los polvos y el material particulado. ➤ Mantenimiento preventivo y revisión periódica del equipo de construcción sobre todo de los tubos de escape. ➤ Mantenimiento preventivo y de Reparación, revisión periódica de los motores de la maquinaria.

			➤ Rociado permanente de los suelos de las áreas donde se generan polvos.
	SUELO	Excavación de suelos para la colocación de la fundación de la Planta.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Buenas prácticas constructivas durante la actividad de excavación para fundación. ➤ No usar explosivos. ➤ Control de polvos y lodazales. Limpieza de derrames de concreto en calle y acera, tan pronto termina el vaciado y antes de abandonar la concretera el sitio de trabajo.

	AGUA.	Incremento de consumo de agua. Generación de efluente de la Planta.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Racionalizar el uso del agua. ➤ Efluente de la PTAR cumpla con la Norma DGNTI-Copanit 35-2019.
BIOLÓGICO	FLORA	No hay afectación.	No hay medidas.
	FAUNA	No hay afectación.	No hay medidas.

SOCIECONÓMICO	EMPLEOS.	Creación de nuevos empleos de personal directo como trabajadores calificados y ayudantes, capataces, maestro de obra, ingeniero residente, arquitecto, vigilancia. Más de Quince (15) empleos directos, incluyendo al Ingeniero residente.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Todo trabajador contratado debe entregar su certificado de salud y certificado de buena conducta de la policía Técnica Judicial. ➤ Que todos los empleados sean contratados en base a sus formaciones, experiencias y capacitaciones, ➤ Preferiblemente de los distritos de Panamá y San Miguelito o del resto del País, sin discriminación de raza, credo religioso o político.
		Servicios profesionales	Contratación de personal profesional como ingenieros, arquitectos y técnicos en edificaciones, topógrafos y de salud ocupacional entre otros, Preferiblemente de la Ciudad de Panamá y del Distrito de San Miguelito.
	COMPRA DE MATERIALES.	Compra en el comercio local de materiales de construcción como acero, piedra, arena.	Compra de materiales de buena calidad y en buen estado.
	ECONOMÍA	Incremento de la actividad de la construcción, dinamiza la economía, corregimiento de Omar Torrijos H y distrito de San Miguelito.	Que el desarrollo económico producto de este proyecto sea extendido a todo el País. Pago de impuestos municipales y nacionales. Compra de materiales de construcción, Alquileres de equipos y maquinarias.

TRÁFICO VEHICUAR	TRÁFICO DE CAMIONES Y EQUIPO PESADO Y LIVIANO.	Incremento del tráfico vehicular por la llegada de camiones y maquinaria de construcción como camiones de materiales, concretera para vaciados de concreto de fundación y paredes de la Planta.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rótulos y señales que identifican la contrucción de este proyecto en Calle Principal de San Isidro, sean de tamaño visible para todos los conductores. ➤ Uso de personal guía para la entrada y salida de camiones y equipos al proyecto. ➤ Contratación de unidades de la Policia Nacional para ayudar con la entrada de equipo pesado y concreteras, cuando así se requiera. ➤ Instrucción a los operarios de los camiones y maquinarias que llegan al proyecto, lo realicen cuidadosamente con anuncios oportunos en su sistema de luces y frenos. ➤ Uso de las guias móviles de ALTO (rojo) y SIGA (verde). ➤ De ser necesario Coordinar con la Policia de Tránsito del distrito Capital.
SALUD PÚBLICA	PATÓGENOS Y VECTORES SANITARIOS	Criadero de mosquitos por aguas estancadas. Derrames de desechos sólidos domésticos con materia orgánica putresible con posible proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evitar la acumulación de agua en el piso. ➤ Evitar el derrame de desechos y si se da, eliminarlos inmediatamente. ➤ Fumigaciones programadas continuas durante la

			construcción.
SALUD OCUPACIONAL	PERSONAL TRABAJADOR	Accidentes y traumatismos al usar herramientas, caídas de alturas superiores a 1.80 metros.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uso de equipos de protección personal, EPP y colectivo, EPC. ➤ Charlas de capacitación en temas de Higiene y Seguridad ocupacional. ➤ Cumplimiento de la Convención Suntrac-CAPAC. ➤ Seguros para todos los trabajadores. ➤ Plan de Emergencias médicas.

PAISAJE	PAISAJE URBANO	No hay afectación.	No hay medidas.
HISTORICO/CULTURAL	SITIO DE PROYECTO	No hay afectación	No hay medida porque no hay afectación
<u>OPERACIÓN.</u>			
FÍSICO	AIRE	Humos y gases de escapes de tuberías	Revisión periódicas de los componentes de la Planta
	SUELO	Derrame de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejo adecuado de residuos sólidos generados en la operación de la PLanta, ➤ Uso obligatorio de tinaqueras.
	AGUA	Incremento de consumo de agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uso exclusivo del agua potable para consumo humano.
BIOLÓGICO	FLORA	No hay afectación	No hay medida porque no hay afectación.
	FAUNA	No hay afectación.	No hay medida porque no hay afectación.
SOCIOECONÓMICO.	EMPLEOS	Personal administrativo, vigilancia, limpieza y mantenimiento.	Positivo. Pago de buenos salarios y adecuados, pago de la cuota obre patronal por la administración.
SALUD PÚBLICA.	PATÓGENOS Y VECTORES SANITARIOS.	Proliferación de patógenos por mal manejo de los desechos sólidos domésticos con materia orgánica. Proliferación de mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fumigaciones periódicas ➤ Buen manejo de desechos sólidos. ➤ Evitar derrame de desechos sólidos en el área de la PLanta
SALUD OCUPACIONAL	PERSONAL TRABAJADOR	Accidentes de personal operario de la Planta como	Cuidados extremos para evitar caídas. Consumir alimentos en buen estado,

		caídas, intoxicaciones, electrocución, riesgos de incendios y sismos naturales.	siempre revisando las fechas de vencimiento, No manipular elementos del sistema eléctrico. Seguir las indicacionesde SINAPROC en caso de sismos. Seguir indicaciones del Cuerpo de Bomberos de Panamá en caso de Incendios.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TRÁFICO VEHICULAR.	VEHÍCULOS A MOTOR DE LOS USUARIOS.	Llegada de vehículos con insumos para la Planta al edificio del Policentro de San Isidro.	Rótulos y señalizaciones de entradas y salidas claras al sitio de la Planta, de tamaño adecuado y bien pintadas. Mantenimiento continuo de estos rótulos y señalizaciones.
ABANDONO/CIERRE			
FÍSICO	AIRE	Partículas de materiales al aire, humos y ruidos de la actividad de desmantelamiento de la caseta.	Minimizar los niveles de ruidos durante el desmantelamiento control y en la limpieza general y remoción de elementos no necesarios.
	SUELO	Derrame de desechos en el suelo.	Evitar el derrame.
	AGUA	Incremento de consumo de agua potable.	Minimizar el consumo de agua potable, tomar agua embotellada.
BIOLÓGICO	FLORA	No hay impactos.	No hay medida porque no hay afectación.
	FAUNA	No hay impactos.	No hay medida porque no hay afectación.
SOCIOECONÓMICO.	EMPLEOS	Necesidad de trabajadores calificados y ayudantes, capataz, inspector.	Positivo, que paguen buenos salarios y las cuotas obrero patronales.
SALUD PÚBLICA	PATÓGENOS VECTORES SANITARIOS	Y Proliferación de patógenos por mal manejo de los desechos sólidos domésticos con materia orgánica putrescible.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evitar acumulación de agua en el área de trabajo. ➤ Evitar derrame de desechos sólidos con materia orgánica putrescible.

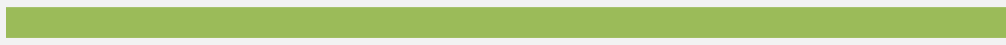
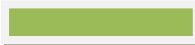

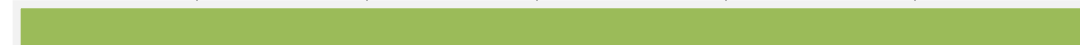




SALUD OCUPACIONAL	PERSONAL TRABAJADOR PERSONAL TRABAJADOR	Accidentes o traumatismos de los trabajadores, por mal uso de herramientas punzo cortantes.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uso de equipos de protección personal, EPP ➤ Charlas de capacitación en temas de Higiene y Seguridad ocupacional.
TRÁFICO VEHICULAR	VEHÍCULOS A MOTOR EN CALLE PRINCIPAL DE SAN ISIDRO.	Incremento vehículos tipo Camiones de acarreo de restos de materiales de construcción y desechos.	Personal guía para la LLEGADA camiones de acarreo y de desechos.
PAISAJE	PAISAJE URBANO.	No hay impacto.	No hay medida porque no hay impacto.

9.1.1 Cronograma de ejecución.

De acuerdo al Cronograma de ejecución del proyecto, el tiempo de ejecución total será de cinco (5) meses.

A continuación, el cronograma de ejecución de las medidas de Mitigación de los impactos identificados en el este estudio. Observar que algunas medidas cubrirán todo el período.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN/PLANES	PERÍODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO. MESES.					
	1	2	3	4	5	6
Medidas de control de ruidos, humos y polvos.						
Medidas para el manejo adecuado del material excavado.						
Medidas para para minimizar el consumo de agua potable.						
Medidas para el manejo adecuado de los desechos sólidos y el efluente.						
Medidas para atenuar el tráfico vehicular en la Calle Principal de San Isidro, durante la construcción.						
Medidas para evitar accidentes laborales. Aplicación del Plan de S y SO.						
Aplicación del Plan de Prevención de Riesgos ambientales.						
Aplicación del Plan de Contingencia.						

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

Es necesaria la implementación de un seguimiento de acuerdo a lo establecido por normas y reglamentos. En el cual se evalúan las condiciones actuales del sitio en relación con las que se presenten durante la ejecución del proyecto.

Los componentes físicos producto de los trabajos de construcción deberán ser monitoreados periódicamente mediante visitas e inspecciones, y se deberán levantar informes que incluyan un reporte gráfico del seguimiento de los mismos.

CUADRO N°9.2**MONITOREO Y CONTROL.**

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES HOSPITALARIAS, PTAR, DEL POLICENTRO DE SAN ISIDRO.

PROMOTOR: MINISTERIO DE SALUD, MINSA.

Acción a moritorear	Responsable	Ente Supervisor	Monitoreo Semanal	Monitoreo Quincenal	Monitoreo Bi-mensual	Monit oreo Anual
1. Presentación de EslA al Ministerio de Ambiente.	Promotor	Ministerio del Ambiente	X	X		
2. Solicitud de Permisos a otras instituciones.	Promotor	Ministerio del Ambiente / MIVIOT/MINSA/MITRADEL	X	X		
3. Construcción de Infraestructura.	Promotor	MUNICIPIO DE PANAMA/MIVIOT/MIAMBIENTE	X	X	X	
4. Verificación del adecuado funcionamiento del sistema de TRATAMIENTO de aguas residuales HOSPITALARIA, EL efluente cumpla con la Normativa. DGNTI.Copanit 35-2019..	Promotor	MINSA/MIAMBIENTE			X	X

5. Los desechos sólidos tienen adecuado manejo.	Promotor	MINSA/MIAMBIENTE			X	X
6. Se tiene en buenas condiciones todos los equipos de protección personal, EPP.	Promotor	MINSA/MITRADEL			X	X
7. Inspección permanente de que todo equipo y de maquinaria que genera ruidos y humos que tengan adecuado mantenimiento preventivo y correctivo y que se evite tener demasiado tiempo generando ruidos y que los operarios de estos equipos usen orejeras y gafas protectoras.	Contratista/Subcontratista.	MINSA/MIAMBIENTE	X	X		
8. Funcionamiento adecuado de todo el desarrollo del proyecto.	Promotor	MIAMBIENTE/MUNICIPIO DE PANAMÁ/MIVIOT			X	X
9. El cumplimiento de las Medidas de Prevención, Mitigación, Plan de Contingencia y el Plan de Prevención de Riesgos	Contratistas y Subcontratistas.	MIAMBIENTE, MINSA, MITRADEL.	X	X		

ambientales.						
10. Presentar periódicamente durante la construcción informes de seguimiento.	Promotor y Consultor Ambiental.	Ministerio de Ambiente.	Periodicidad establecida en la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, por el Ministerio de Ambiente.			

9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.

1. Introducción.

Este Plan de prevención de riesgos ambientales desarrolla los aspectos fundamentales de las actividades que requieren un nivel de consideración ambiental. Para la construcción de la PLANTA del Proyecto **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES HOSPITALARIAS, PTAR, PARA EL POLICENTRO SAN ISIDRO**, se requiere: Personal en las diferentes especialidades y capacidades, equipos de diverso tipo y materiales diversos pero muy especialmente, concreto, acero, madera, arena, piedras, metales especiales, combustibles y lubricantes para la maquinaria. El uso y manipulación de estos elementos pudieran generar riesgos que es necesario prevenir. Aquí solamente los que requieren consideración ambiental.

Con base en la evaluación de los riesgos ambientales y sociales realizada en el punto 8.6 se presentan a continuación las principales medidas aplicables a cada riesgo identificado.

2. Objetivos:

- 2.1 Identificar aquellos riesgos ambientales que pudieran ocurrir en el desarrollo del proyecto en sus diversas etapas.
- 2.2 Contar de un Plan que permita a los encargados de la obra, ejecutar las medidas programadas para mitigar o evitar riesgos ambientales.

3. Riesgos:

Los riesgos que pudieran ocurrir son presentados en el siguiente cuadro No. 9.3, tanto por causas naturales como producto de las actividades propias del proyecto.

4. Medidas Preventivas.

Las medidas preventivas ante los posibles riesgos, son presentados en el siguiente cuadro No. 9.3.

5. Personal Responsable.

- 5.1 Ingeniero Residente.
- 5.2 Jefe encargado de turno.
- 5.3 Capataz.
- 5.4 Encargado de Seguridad y Salud Ocupacional.

CUADRO No.9.3. Medidas de Prevención de Riesgos Ambientales.				
Riesgo	Ubicación	Medidas preventivas	Fase en que puede ocurrir el riesgo.	Responsable de la Gestión.
RIESGOS POR AMENAZAS NATURALES.				
Sismos	Sitio del proyecto	Emitir alertas tempranas al personal de obra	En todas las fases.	En construcción: Ingeniero residente. capataz, jefe encargado de turno, jefe de S y SO. En operación: Administrador, Inquilinos y arrendatarios.
		Evacuar el área del proyecto		En construcción: jefe de turno, capataz, jefe encargado de turno, jefe de S y SO. En operación: Administrador, Inquilinos y arrendatarios.
		No tratar de entrar al área del proyecto.		En construcción: jefe de turno capataz, jefe encargado de turno, jefe de S y SO.
		Obtener información de SINAPROC y de Bomberos de Panamá previo al ingreso al área.		En construcción: Brigadas de emergencia. En operación: Administrador, Inquilinos y arrendatarios.
Incendios	Sitio del Proyecto.	Emitir alertas tempranas al personal de obra		En construcción: Ingeniero residente. capataz, jefe encargado de turno, jefe de S y SO. En operación:

				Administrador, Inquilinos y arrendatarios.
		Evacuar el área del proyecto		En construcción: jefe de turno, capataz, jefe encargado de turno, jefe de S y SO. En operación: Administrador, Inquilinos y arrendatarios.
		No tratar de entrar al área del proyecto.		En construcción: jefe de turno capataz, jefe encargado de turno, jefe de s y so. En operación: Administrador, Inquilinos y arrendatarios.
		Obtener información de SINAPROC y de Bomberos de Panamá previo al ingreso al área.		En construcción: Obtener información de SINAPROC y de Bomberos de Panamá previo al ingreso al área. En operación: Administrador, Inquilinos y arrendatarios.
RIESGO POR GESTIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.				
Accidentes, incidentes viales, ocupacionales con la población que reside en las proximidades del proyecto, transeúntes.	<ul style="list-style-type: none"> Frente de obra en construcción. Vías aledañas al proyecto. Instalaciones durante operación. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la Normativa de Seguridad y Salud Ocupacional, según Norma de MINSA, CSS, MITRADEL. Aplicación de la normativa de la ATTT Aplicación del Plan de S y SO. Asignar responsable de S y SO en todas las fases del Proyecto. 	Todas las fases del Proyecto	Ingeniero Residente. Jefe de Obra. Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional. Brigadas de Emergencias. Administrador del Policentro San Isidro.
Enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> Frente de obra 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la Normativa de 	Todas las fases.	Ingeniero Residente.

ocupacionales. Accidentes menores.	<ul style="list-style-type: none"> en construcción. • Instalaciones durante operación 	Seguridad y Salud Ocupacional, según Norma de MINSA, CSS, MITRADEL. <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inducción y capacitación periódicas en salud ocupacional y prevención de zoonosis. • Cuidados caseros. 		Jefe de Obra. Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional. Brigadas de Emergencias. Administrador del Edificio. Propietarios y Residentes.
Accidentes, incidentes, enfermedades causadas por vectores y animales diversos.	<ul style="list-style-type: none"> • Frente de obra en construcción. • Instalaciones durante operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, • Aplicar Plan de Prevención de Riesgos. • Aplicar Plan de Contingencia. 	En todas la Fases.	Ingeniero Residente. Jefe de Obra. Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional. Administrador del Edificio. Propietarios y Residentes.
Efluentes líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Frente de obra en construcción. 	Aplicar plan de Prevención de Riesgos.	Fases de Planificación y Construcción.	Ingeniero Residente. Jefe de Obra.
Emisiones gaseosas.	<ul style="list-style-type: none"> • Frente de obra en construcción. • Instalaciones durante operación. 	Aplicar plan de Prevención de Riesgos. Llamar a Bomberos de Panamá y SINAPROC	Fases de Planificación y Construcción y Operación.	Ingeniero Residente. Jefe de Obra. Instalaciones durante operación. Administrador del Edificio. Propietarios y Residentes.
Altos niveles de Ruidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Frente de obra en construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, • Aplicar Plan de Prevención de Riesgos. • Aplicar Plan de Contingencia. 	Fases de Planificación y Construcción.	Ingeniero Residente. Jefe de Obra. Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional.

9.6 Plan de Contingencia.

Desde el inicio de la etapa de construcción y a lo largo de la operación del proyecto e incluso si se da el cierre de proyecto, estará presente la posibilidad de riesgos por accidentes e incidentes en todos los frentes de trabajo y durante los usos de los apartamentos y locales comerciales. Estos accidentes o incidentes pudieran relacionarse con, incendios, derrames de sustancias, problemas mecánicos o inexperiencia del personal que labore en el proyecto, ya que las obras involucran el manejo de equipo pesado y maquinaria en construcción, de herramientas diversas, trabajo en alturas. Los contratistas, subcontratistas y trabajadores deben estar preparados para brindar una respuesta inmediata y adecuada.

1. Objetivo.

El Objetivo de este Plan es reducir la posibilidad de daños de personas, la propiedad y al ambiente por causa de las actividades que se realizarán durante las diferentes fases del Proyecto, mediante la implementación inmediata y oportuna de contingencia que eviten la propagación o el agravamiento de las condiciones que llevaron a la contingencia.

2. Acciones de Contingencia. Medidas principales a tomar.

Las medidas mínimas de contingencia que debe adoptarse frente a la presencia de algunos de los riesgos previstos para el proyecto e incluidos en este Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, se enumeran las siguientes.

- 2.1 Los frentes de obra deben contar con equipo y material adecuado para sofocar incendios, así como controlar derrames de combustibles y otras sustancias peligrosas. **Tiempo de ejecución:** Permanente.
- 2.2 Igualmente, siempre habrá un inspector de obra, atento a las actividades de construcción que se realizan y que el personal que use su equipo de protección personal y colectiva, EPP, EPC, y la vigilancia en los trabajos de altura y el uso específico de equipo de seguridad como arnés, líneas de vida, guindola para esta actividad. **Tiempo de ejecución:** Permanente.
- 2.3 Se mantendrá un sistema eficiente y seguro de comunicación entre el encargado de obra y el Cuerpo de Bomberos de Panamá, SINAPROC, empresa encargada de ambulancias y emergencias, hospitales. **Tiempo de ejecución:** Antes del Plan Operativo Anual con actualizaciones periódicas.
- 2.4 Se establecerá un sistema de alerta temprana. **Tiempo de ejecución:** Antes del Plan Operativo Anual con actualizaciones periódicas.
- 2.5 Se contará con el equipo, material adecuado y personal capacitado para la toma de acciones rápidas y eficientes en caso de derrames o accidentes. **Tiempo de ejecución:** Permanente.
- 2.6 Todos los materiales susceptibles de derrames se colocarán en tinajas de contención. **Tiempo de ejecución:** Antes del Plan Operativo Anual con actualizaciones periódicas.
- 2.7 El servicio de enfermería deberá estar habilitado para en caso de accidentes, por lo menos prestar los primeros auxilios. **Tiempo de ejecución:** Permanente.
- 2.8 Colocar en lugar preferencial y visible el nombre de la empresa encargada de brindar atención en caso de emergencias, teléfonos, direcciones, whatsapp, correo electrónico u otras redes sociales. Nombre, ubicación con trayectoria en mapa, teléfonos del hospital más cercano para atender accidentes. **Tiempo de ejecución:** Permanente.

2.9 Los extintores de incendios menores, deben estar colocados en lugares de fácil acceso y colocados a la altura de pecho y mantener los registros de mantenimiento actualizados. **Tiempo de ejecución:** Antes del Plan Operativo Anual con actualizaciones periódicas.

3. Responsabilidades.

Durante la etapa de construcción, el contratista es el responsable de la implementación de todas las medidas que se establecen en el Plan de Contingencia, con el debido acompañamiento y correspondabilidad del Promotor. Durante la entrega de la obra y de la operación, el Promotor y los usuarios de los apartamentos y locales comerciales serán corresponsables de implementar las medidas aplicables a esa fase del proyecto e incluirá las medidas de respuestas a incidentes necesarias.

4. Coordinación con las autoridades locales.

Previo al inicio de la construcción el contratista deberá acordar y coordinar los acuerdos y comunicaciones necesarios con el Cuerpo de Bomberos de Panamá, la Policía Nacional y/o ATTT, SINAPROC, MINSA, Juez de Paz, Junta Comunal de San Francisco.

5. Lista de contactos.

Es importante tener todos los datos del personal responsable de las diferentes actividades que conlleva el Plan así como de las entidades que pueden apoyar en su ejecución.

6. Accidentes laborales.

Los procedimientos descritos a continuación aplican para todos los riesgos en los cuales se pueden ver afectado el personal entre los cuales se tienen los riesgos por manejo de equipo mecánico, sistemas eléctricos, manejo de sustancias químicas, afectación por atmósferas peligrosas y todas aquellas situaciones de emergencias que surjan.

6.1 El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor y al encargado de primeros auxilios.

6.2 Se procede a buscar el botiquín de primeros auxilios y brindar los cuidados que requiera el accidentado.

6.3 El encargado de primeros auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado y evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad de:

- Traslado del accidentado a un centro médico especializado más cercano.
- No movilizar al afectado y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.

6.4 Cuando se requiera atención especializada, el encargado de primeros auxilios coordina con el Administrador o encargado de salud ocupacional, el traslado de la persona afectada.

6.5 Terminada la emergencia, el administrador o encargado de seguridad, con la asistencia del encargado de primeros auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite a las autoridades competentes.

7. Recursos. Equipos y materiales para el Control de emergencias.

7.1 Recursos humanos:

Personal involucrado.

7.1.1 Ingeniero residente. capataz, jefe encargado de turno.

7.1.2 Jefe de Obra.

7.1.3 Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional.

7.1.4 Brigadas de Emergencias.

7.2 Recursos Financieros.

Los costos del Plan de Contingencias serán incluidos en el Presupuesto General del Proyecto, en el componente de Seguridad y Salud Ocupacional y los costos de Gestión Ambiental, donde se tiene, salarios, prestaciones, capacitaciones, equipos, materiales e insumos.

7.3 Equipos y Materiales.

Todo Plan de Contingencia debe contemplar el listado del equipo con que cuenta para manejar las situaciones de emergencia, así como de materiales e insumos necesarios. A continuación, un listado de tales equipos, materiales e insumos.

7.3.1 Botiquín de primeros auxilios.

7.3.2 Equipo de comunicación.

7.3.3 Equipo de protección personal para actividades de limpieza, tales como guantes de caucho, y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección.

7.3.4 Extintores de incendio portátiles.

7.3.5 Productos de limpieza para pequeños derrames de combustibles.

7.3.6 Palas, machetes y picos.

7.3.7 Bolsas plásticas grandes.

7.3.8 Linternas.

7.3.9 Retroexcavadora para excavación de materiales contaminados, de ser necesario.

7.3.10 Contenedores, tanques y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar material contaminado.

9.7 Plan de Cierre.

1. Introducción.

Nos referimos al cierre del proyecto, como el cierre de la fase constructiva, es decir, todos los apartamentos están en condiciones adecuadas para ser habitados y los sistemas están funcionando bien, igualmente los locales comerciales. Al finalizar las actividades de construcción se deberán tomar las medidas o acciones, indicadas adelante, para dejar el área libre de elementos no necesarios en el proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y libre de potenciales riesgos de contaminación.:

El promotor termina su relación con el contratista y éste con el subcontratista.

Igualmente es importante anotar que durante la fase de construcción el Promotor deberá presentar Informes de Seguimiento al Ministerio de Ambiente, con la periodicidad establecida en la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, emitida por este Ministerio, para reportar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Cuando la construcción está a punto de terminar se presenta el **Informe Ambiental de Cierre**. Este deberá ser elaborado por un Consultor Ambiental y firmado por un Auditor Ambiental.

También, el cierre de este proyecto se referirá al demantelamiento y demolición de la caseta de control e inspección, que es de una construcción ligera. Se generan ruidos, polvos, residuos sólidos domésticos y de desperdicios como restos de materiales de construcción. Los impactos serán menores y fueron analizados en el capítulo 8 de este Informe de este Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I.

2. Objetivos:

- 2.1 Ordenar una serie de acciones que permitan al Ministerio de Ambiente conocer el estado de cumplimiento de las Medidas de Mitigación, establecidas en el Capítulo 9.
- 2.2 Organizar una serie de actividades para eliminar y retirar los remanentes de la etapa constructiva.

3. Medidas Principales.

- 3.1 Remover del sitio de construcción, todo resto de material de insumos utilizados.
- 3.2 Retirar todo tipo de desechos sólidos del área, llantas, u otros.
- 3.3 Nivelar la superficie del terreno para que no se produzca acumulación de agua.
- 3.4 Remover del sitio toda maqueria, equipo o herramienta de construcción.
- 3.5 Desconectar eficientemente todas las instalaciones provisionales empleadas para el suministro de agua potable y de energía eléctrica.
- 3.6 Desmantelar la caseta de control.
- 3.7 Retirar del Sitio todo desecho sólido o desperdicios de materiales de construcción.
- 3.8 Limpieza total del área de la caseta de control e inspección.
- 3.9 Elaboración de Informe Ambiental de Cierre del Cumplimiento de las medidas de Mitigación de Impacto.
- 3.10 Entregar al Ministerio de Ambiente, sección de Verificación Ambiental, el Informe Ambiental de Cierre de Proyecto.

4 Responsabilidades.

Para ejecutar este plan de Cierre, el siguiente personal es el responsable.

- a. Ingeniero Residente.
- b. Capatáz de obra.
- c. Promotor del Proyecto presentando el Informe Ambiental de Cierre al Ministerio
- d. de Ambiente.
- e. Consultor Ambiental para elaborar el Informe Ambiental de Cierre.
- f. Auditor Ambiental para Firmar el Informe Ambiental de Cierre.

10. Contenido Mínimo del Informe Ambiental de Cierre de Proyecto.

1. Introducción.
2. Objetivo del seguimiento ambiental.
3. Alcance del seguimiento ambiental.
4. Metodología.
5. Descripción del proyecto.
6. Avance constructivo.
7. Información general.
8. Localización del proyecto.

A. Localización local.

- B. Vista satelital ampliada de localización del proyecto.
9. Revisión del cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA y Resolución que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental.
10. Resultados de campo.
11. Seguimiento ambiental del período desarrollado.
12. Diagnóstico sobre la aplicación de medidas ambientales mensuales.
13. Conclusiones y recomendaciones.
14. Recomendaciones del Informe de cierre.
15. Anexos.

9.9 Costo de la Gestión Ambiental.

Cuadro No.9.4. Costos de la Gestión Ambiental

Medidas de Mitigación específicas Etapa de Construcción	Costo, B/.
1. Cerca perimetral en el área de trabajo que limite el paso de transeúntes y visitantes.	1000.00
2. Mantener las zonas descubiertas o desprovistas de vegetación húmedas entre tanto duren las actividades de movimiento de tierra y circulación del equipo pesado, y cuando así se requiera.	200/hr
3. Mantenimiento periódico y efectivo de la flota de vehículos, maquinaria y equipo pesado.	100.00/ de pendiendo del equipo
4. Proporcionar y exigir el uso obligatorio de los equipos de seguridad (botas, casco, guantes, lentes, chalecos reflexivos, protección auditiva, etc.) y cualquier otro que por lo especial de los trabajos sea requerido	1,000
5. Retirar periódicamente los desechos que se generen dentro del área del proyecto.	150.00/Semanal
6. Ubicar dentro del proyecto servicios sanitarios portátiles en cantidad suficiente para el personal a laborar.	250.00/baños/semana
7. Coordinar con la AAUD la disposición final de los desechos generados dentro del proyecto.	250.00/anual
8. Sembrar especies arbustivas en áreas descubiertas al final del proyecto	500.00
9. Capacitar a todos los trabajadores a través de charlas formativas sobre las medidas de seguridad industrial y laboral	550.00
10. Colocar letreros y diagramas, alrededor del proyecto, donde e indiquen las salidas de emergencia, los números de emergencia, y el personal a contactar en caso de urgencia.	200.00
11. Ubicar dentro y fuera del proyecto letreros alusivos de información, advertencia, de precaución.	500.00
12. Extintores de 20lbs tipo ABC	80.00/ext.

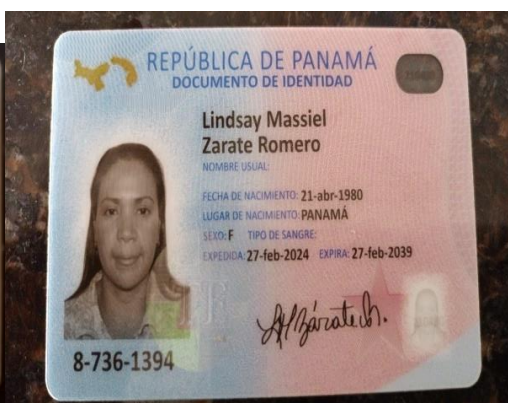
11.LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

11.1. Lista de nombres, cédula, firmas, firmas notariadas y registros de los consultores debidamente notariadas, componente que elaboró como especialista.

Nombre	Cédula	Firma original	Registro Consultor	Componente que participo.
Teófilo jurado	4-72-817		IAR: 053-99.	Coordinador Técnico.Responsable.
Julio Díaz	8-209-1829		IRC 046-2002.	Cap.6 Medio Biológico

11.2. Lista de nombres, Número de cédula, firmas originales notariadas del personal de apoyo, componente que elaboró como especialista y copia simple de cédula.

Nombre	Cédula	Firma original	Componente que participo.
Adrian Mora	8-373-733		Prospección Arqueológica.
Lindsay Masiel Zarate.	8-736-1394		Cap.7 Medio Socioeconomico



Copias simples de Cédulas:

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

a. Conclusiones:

El proyecto contribuirá positivamente al Policentro de San Isidro y a la Comunidad de San Isidro, ya que permitirá la operatividad de la instalación sanitaria.

El Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias, PTAR, cumple con la Normativa Ambiental y Municipal que rige para el Distrito de San Miguelito.

En conclusión:

1. El proyecto afectará positivamente de manera permanente y significativa el funcionamiento del Policentro de San Isidro y con ello a la Comunidad de San Isidro.
2. No habrá contaminación de las aguas de la Quebrada S/N, ya que el efluente cumple con la Norma DGNT- Copanit 35-2019.
3. Habrá trabajo para los pobladores del Distrito de San Miguelito.

b. Recomendaciones.

Que la empresa promotora y/o constructora cumplan con las medidas aquí indicadas.

1. HACER ESPECIAL ÉNFASIS EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS en la Convención Colectiva CAPAC - SUNTRACS en los referentes a las medidas de prevención de accidentes personales, y seguridad en el ambiente de trabajo.
2. Garantizar los recursos económicos para la implementación de las medidas de mitigación, compensación y corrección.
3. Recomendar al MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE) u otra institución, con competencia en todo o en parte, que den seguimiento periódico a la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensaciones recomendadas para los impactos ambientales identificados en la presente investigación.

13.BIBLIOGRAFÍA.

1. ANAM. Manual de Procedimientos para la evaluación de Impacto Ambiental, Borrador. Panamá, abril de 1999.
2. Fondo de Inversión Social (FIS) – Presidencia de la República. Evaluación del Impacto Ambiental. Texto de Apoyo por Juan Carlos Páez Zamora.
3. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. ILPE. Guías Para la Evaluación del Impacto ambiental de proyectos de desarrollo local. José Leal. Enero de 1997.
4. Inventariación y Demostraciones Forestales: Panamá. Zonas de Vida. PNUD – FAO. Naciones Unidas. Roma 1971. Informe Técnico.
5. MIVI: Plan de Desarrollo Urbano de las áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico. Dames & Moore, Inc, y otros. Diciembre de 1997.
6. Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023. Por el cual se reglamenta el capítulo III del Título II de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones. Así como el DE 02 de 27 de marzo de 2024.

14.ANEXOS.

Los siguientes anexos, forma parte integral de este estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, según los artículos Nos 25 y 26 del Decreto Ejecutivo No. 01 de 01 de marzo de 2023.

14.1 Copia de la Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental. Copia de cédula del Representante Legal del Promotor y del delegado para firmar.

14.1.1 Resolución No. 478 de 9 de agosto de 2024 del Ministerio de Salud, ministro delega firma en director de Infraestructura en Salud.

14.1.2 Anexo 14.1.2 Nombramiento del Dr. Fernando Boyd Galindo, ministro de Salud.

14.1.3 Resolución No.061 del MINSA, designación de Licdo Abdiel Escobar Tejedor, director de Infraestructura en salud, encargado.

14.2 Copia del Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente. Copia del recibo pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.

14.3 Copia del Decreto No.1 de 15 de enero de 1969, por el cual se crea el Ministerio de Salud. Gaceta Oficial No.16.292 de martes 4 de febrero de 1969.

14.4 Copia del certificado de propiedad del Registro Público donde se desarrolla el Proyecto.

14.4.1 Copia del Convenio entre el Ministerio de Salud, MINSA y el Banco Hipotecario Nacional, BHN.

14.5. Copia de la Resolución No. 061 de 11 de marzo de 2025, donde el ministro de Salud, Fernando Boyd Galindo, designa al Licdo ABDIEL ESCOBAR TEJEDOR, director de Infraestructura en Salud, encargado.

14.5 Nota del Miviot sobre Zonificación y Uso de Suelo.

14.6 Copia de Nota de Solicitud al IDAAN. Suministro de Agua Potable y. Manejo de Aguas Residuales.

14.7 Plano Topográfico y de ubicación de la PTAR.

14.8 Planos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias. PTAR.

14.9 Localización y Perfiles de Suelo.

14.10. Reportes de Mediciones Ambientales.

14.11. Resultados de la Prospección Arqueológica.

14.12. Estudio Hidrológico.

ANEXOS.

Anexo No. 14.1. Copia de la Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Copia de la cédula del Representante Legal del Promotor y del delegado.

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★



Nota No.0455-DIS
09 de abril de 2025

Ingeniero
Edgardo R. Naterón N.
Director Regional de Panamá
Metropolitana
Ministerio de Ambiente
Ciudad de Panamá

Respetado Ingeniero:

Hacemos entrega formal para su análisis y aprobación del Informe del Estudio de Impacto Ambiental, EsIA, categoría I del Proyecto que abajo describo, en mi calidad de delegado del Representante Legal de la Entidad Pública Promotora: **MINISTERIO DE SALUD, MINSA, Ing. Abdiel Escobar T.**

1. Tipo y Nombre del Proyecto: Construcción. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias, **PTAR**, del Policentro de San Isidro, San Miguelito.
2. Entidad Promotora: Ministerio de Salud.
3. Representante Legal: Fernando Boyd Galindo. Firmante: Abdiel Escobar T, delegado según Resolución Ministerial.
4. Cédula Personal del delegado del Representante Legal 6-81-406.
5. Ley que crea el Ministerio de Salud: Ministerio de Salud, entidad pública rectora de sector salud por mandato Constitucional, creado mediante Decreto de Gabinete No. 1 del 15 de enero de 1969 y de su Estatus Orgánico por medio de Decreto Ejecutivo No. 75 del 27 de febrero de 1969.
6. Dirección del Proyecto: Calle Principal de la Comunidad de San Isidro, Corregimiento Omar Torrijos H, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá.
7. Categoría del Estudio: Categoría I.
8. Cantidad y partes que componen el Estudio: 250 páginas, correspondientes a 185 páginas de texto y 65 páginas de anexos.
9. Consultores que elaboraron el Estudio:
 - Ing. Teófilo Jurado G.: IAR-053-1999. Coordinador y responsable Técnico del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I.
 - Técnico Forestal: Julio Díaz Ávila. IRC: 046-2002.
10. Dirección del Ministerio de Salud: sede principal en el Hospital Gorgas, en el corregimiento de Ancón en la capital de Panamá, Ciudad de Panamá.
11. Teléfonos: Fijo: 512-9415
12. Dirección Electrónica en donde puede ser localizado y notificado el Promotor: Ing. Iris Aizpurúa al correo electrónico iaizpurua@minsa.gob.pa y/o a la Ing. Enyd Almanza correo electrónico: enyd.ambiente25@gmail.com
13. Página web: minsa.gob.pa.

En cumplimiento del artículo 55 del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, y su modificación Decreto Ejecutivo 02 de 27 de marzo de 2024 sobre presentación de EsIA, la documentación se presenta en: electrónica y físicamente un original con dos (2) copias en formato digital (CD).

Sin otro particular y reiterándole mis respetos, se suscribe,



Atentamente,

ING. ABDIEL ESCOBAR T.

Director Nacional de Infraestructura de Salud



"Panamá con salud y bienestar"



Anexo 14.1.1 Resolución No. 478 de 9 de agosto de 2024 del Ministerio de Salud, ministro de Salud delega en director de Infraestructura, la facultad de firmar documentos como Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I.



RESOLUCIÓN No. 478 de 9 de Agosto de 2024.
Página 2.

SEGUNDO: Las funciones aquí delegadas en ningún caso podrán a su vez delegarse; sin embargo, la designación de responsabilidad que se hace por medio de la presente Resolución puede sustituirse, en cualquier momento a través de Resolución.

TERCERO: Esta Resolución deja sin efecto cualquier Resolución de delegación expedida con anterioridad.

CUARTO: La presente Resolución empezará a regir a partir de su firma.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Decreto de Gabinete 1 de 15 de enero de 1969, Ley 41 del 1 de julio de 1998, Decreto No. 75 de 27 de febrero de 1969, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.


Dr. FERNANDO BOYD GALINDO
Ministro de Salud

FBG/HO/LB

Anexo 14.1.2 Nombramiento del Dr. Fernando Boyd Galindo, ministro de Salud.

No. 30064-A

Gaceta Oficial Digital, lunes 01 de julio de 2024

1

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DECRETO No. 76

(Del 01 de julio de 2024)

Que nombra al Ministro de Estado

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

En uso de sus facultades constitucionales y legales,



DECRETA:

FERNANDO JOAQUÍN
BOYD GALINDO
CED : 8-204-1062

Cargo: MINISTRO
Código Cargo: 0011020
Posición: 1
Partida Presupuestaria 001: 012.0.1.001.01.01.001
Sueldo Mensual De: B/. 3,500.00
Partida Presupuestaria 030: 012.0.1.001.01.01.030
Gasto de Representación Mensual 030: B/. 3,500.00
MINISTERIO DE SALUD

PARÁGRAFO: El presente Decreto comenzará a regir a partir de la toma de posesión de cargo.

FUNDAMENTO LEGAL: Numeral 1 del artículo 183 de la Constitución Política de la República de Panamá.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Dado en la ciudad de Panamá, a los un (01) días del mes de julio del año dos mil veinticuatro (2024).

JOSÉ RAÚL MULINO QUINTERO
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

DECRETO No. 76.

Pag. 1/1

Anexo 1.3. Resolución No.061 del MINSA, designación de Licdo Abdiel Escobar Tejedor, director de Infraestructura en salud, encargado.



REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE SALUD

Resolución No. 061 Panamá, 11 de marzo de 2025

EL MINISTRO DE SALUD
En uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que se hace necesario designar al personal directivo de la institución.

En consecuencia, se

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Designar al Licdo. **ABDIEL ESCOBAR TEJEDOR**, con cédula de identidad personal No. **6-81-406** como, Director de Infraestructura en Salud, encargado.

ARTÍCULO SEGUNDO: Dejar sin efecto cualquier otra Resolución que se refiera a esta Designación.


ARTÍCULO TERCERO: Esta Resolución empieza a regir a partir de la notificación.

CUMPLASE,


Dr. FERNANDO JOAQUIN BOYD GALINDO
Ministro de Salud



FJBG/CABA/MM/im

ABDIEL ESCOBAR Tejedor
6-81-406
 14/03/25

"Panamá con salud y bienestar"

14.2. Copia del Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.

Sistema Nacional de Ingreso

MINISTERIO DE AMBIENTE
R.O.C. 8472-5448 D.V. 71
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

Nº.
82150965

INFORMACION GENERAL

Nombre Recibido De	MINISTRO DE SALUD / BNT-9-12653	Fecha del Recibo	2025-4-28
Administración Recional	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Metro	Guía / P. Acorde	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	CONTADO
Electivo / Cheque		Nº. de Cheque / Trx	
	SUP DE DEPOSITO	080012601	B/. 3.00
	SUP DE DEPOSITO	560733322	B/. 350.00

La Suma De TRESIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 B/. 353.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

OBSERVACIONES

PAGO DE E.I.A. CAT I, MAS PAZ Y SALVO 255564 (MOD. DE PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES DE POLICENTRO DE SAN ISIDRO)

Día	Mes	Año	hora
28	4	2025	11:11:38 AM

Firma

Nombre del Cargo Maritza Blendford

MIAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL
PANAMA METROPOLITANA

Sello

IMP 1

Ingresos.miambiente.interno/informe/final_recibo.php?idRec=82150965&conta=2

28/4/25, 10:42 a.m.

GOBIERNO NACIONAL
• CON PASO FIRME •
MINISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 255585

Fecha de Emisión:

28	04	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

28	05	2025
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

MINISTERIO DE SALUD

Representante Legal:

FERNANDO BOYD GALINDO

Inscrita
E-NT-1-13653

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Angelica Oñe
Firma Autorizante

ANEXO 14.3 Decreto de Gabinete No.1 de 15 de enero de 1969, que crea el Ministerio de Salud.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ASAMBLEA LEGISLATIVA
LEGISPAN

Tipo de Norma: DECRETO DE GABINETE

Número: 1

Referencia:

Año: 1969

Fecha (dd-mm-aaaa): 15-01-1969

Título: POR EL CUAL SE CREA EL MINISTERIO DE SALUD, SE DETERMINO SU ESTRUCTURA Y FUNCIONES Y SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE INTEGRACION Y COORDINACION DE LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR SALUD.

Dictada por: JUNTA PROVISIONAL DE GOBIERNO

Gaceta Oficial: 16292

Publicada el: 04-02-1969

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO

Palabras Claves: Enfermedades de humanos, Protección de la salud, Salud
Ministerio de Salud, Bienestar público, Hospitales, Profesionales de la salud

Páginas: 6

Tamaño en Mb: 2.966

Rollo: 31

Posición: 3

GACETA OFICIAL

ORGANO DEL ESTADO

AÑO LXVI

PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, MARTES 4 DE FEBRERO DE 1963

Nº 16,232

—CONTENIDO—

SECRETO DE GABINETE

Decreto de Gabinete Nº 1, de 15 de enero de 1963, por el cual se crea el Ministerio de Salud, se determina su estructura y funciones y se establecen las normas de integración y coordinación de las instituciones del sector Salud.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, COMERCIO E INDUSTRIAS
Decreto Nº 3-6, de 21 de diciembre de 1962, por el cual se autoriza la creación de la Corporación de Fomento de la Producción.

Actos y Decretos

DECRETO DE GABINETE

CREASE EL MINISTERIO DE SALUD, SE DETERMINA SU ESTRUCTURA Y FUNCIONES Y SE ESTABLECEN LAS NORMAS DE INTEGRACION Y COORDINACION DE LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR SALUD.

DECRETO DE GABINETE NUMERO 1
(DE 15 DE ENERO DE 1963)

por el cual se crea el Ministerio de Salud, se determina su estructura y funciones y se establecen las normas de integración y coordinación de las instituciones del Sector Salud.

La Junta Provisional de Gobierno,
CONSIDERANDO:

1) Que es responsabilidad del Estado velar por la salud del pueblo panameño;

2) Que el Organismo Ejecutivo no se ha encargado con anterioridad exhaustivamente, de la realización de las acciones de promoción, protección, reparación, rehabilitación, docencia e investigación, no obstante su importancia y la necesidad de cumplir un Plan Nacional de Salud;

3) Que la falta de integración funcional y operativa de los programas entre las Instituciones dependientes del Estado y las autónomas y semiautónomas del Sector, determina dispersión de recursos y deficiente utilización de la capacidad instalada con excesivos costos de operación y bajos rendimientos;

4) Que el Gobierno Panameño adquirió desde la suscripción de la Carta de Punta del Este el compromiso internacional de "perfeccionar la organización y administración de los servicios de salud nacionales y locales, integrando las funciones de prevención y curación; lograr un mayor rendimiento de los servicios de asistencia médica; crear progresivamente los que sean indispensables y asegurar la accesibilidad económica de agentes terapéuticos y prevención de las enfermedades;

5) Que por el incumplimiento de estos objetivos las inversiones en salud no guardan proporcionalidad en términos de costos; eficiencia y cobertura y que tal situación es preocupación fundamental del Gobierno Nacional que tiene el propósito de elevar el nivel de salud de la población; con la opinión favorable del Consejo de Gabinete,

DECRETA:

Artículo 1º Créase el Ministerio de Salud para la ejecución de las acciones de promoción, protección, reparación y rehabilitación de la salud que por mandato constitucional son de responsabilidad del Estado. Como órgano de la función ejecutiva el Ministerio de Salud tendrá a su cargo la determinación y conducción de la política de salud del Gobierno en el país y estará investido de las prerrogativas y facultades que la Constitución y la Ley otorgan a los Ministerios de Estado, además de las específicas que le confiere el presente Decreto y el Estatuto Orgánico de Salud que deberá complementarlo.

Artículo 2º Corresponderá al Ministerio de Salud el estudio, formulación y ejecución del Plan Nacional de Salud y la supervisión y evaluación de todas las actividades que se realicen en el Sector en concordancia con la planificación del desarrollo y mediante la coordinación de los recursos que se destinan o destinan al cuidado de la salud tanto por las Instituciones dependientes del Estado como por las autónomas y semiautónomas cuya política deberá orientar con arreglo a las exigencias de una planificación integrada. Asimismo asumirá, la responsabilidad de establecer, mantener y estimular las relaciones que convenga y sea menester con instituciones afines en el plano internacional para una mejor utilización de las posibilidades de orden técnico y financiero que beneficien al país y permitan coordinar las actividades de salud de acuerdo con los convenios celebrados y los que convenga concertar en el futuro.

Artículo 3º La estructura organizativa del Ministerio de Salud será la que se indica:

a) El nivel Ministerial, como organismo político-administrativo superior, encargado de la determinación y ejecución de la política de salud en el país por medio de la planificación de las acciones, y la coordinación y orientación de todas las entidades del Sector;

b) El nivel de la Dirección General de Salud y Servicios Técnicos normativos de supervisión y auxiliares de administración, como órgano directivo, normativo, fiscalizador y asesor del nivel Ministerial con la responsabilidad de dirigir, normalizar, coordinar y supervisar la ejecución de los planes de salud; y

c) El nivel de las Regiones de Salud y los servicios que las integran como órganos ejecu-

cutiva Central. En un plazo de 30 días de la fecha de constitución propondrán un esquema de integración y/o coordinación funcional de los Servicios de su jurisdicción de acuerdo con las siguientes pautas:

a) Adaptación de los Servicios a las características de los programas contenidos en el Plan de Salud para la Región y en ausencia de éste, circunstancias;

b) Proposición de las modificaciones estructurales y organizativas que resulten del volumen y condición operacional de la capacidad instalada en relación a la situación de salud prevalente en términos de demanda de servicios y prioridad de atención de determinados daños para obtener la supresión de duplicidad de acciones y la utilización racional de los recursos existentes; y

c) Concentración de los elementos de administración en orden a agrupar las unidades de operación, control y consolidación del movimiento económico en el nivel jerárquico más elevado de la respectiva Región.

Las Comisiones Regionales requerirán la ayuda y asesoría que precisen de la Comisión Ejecutiva Central.

Artículo 20. Corresponderá a la Dirección General entamar la realización de un proceso acelerado de información de las disposiciones de Salud mediante seminarios, cursillos, y grupos de trabajo en los que se ilustre las metas a alcanzar y los procedimientos a seguir tanto en lo que respecta a la organización de funciones en general como en lo tocante a los campos específicos diferenciados de la estructura.

Se deja expresamente establecido que cada Jefe de División, Departamento o Sección tiene la responsabilidad directa e indelegable de constituir su servicio de acuerdo con la nueva estructura en el más breve plazo sin que el proceso de organización de funciones signifique la interrupción o menor rendimiento de las prestaciones que le corresponde hacer. Los casos de fuerza mayor serán consultados con la Comisión Central Ejecutiva en lo Regional, según corresponda.

Artículo 21. Mientras se cumple el proceso de organización del Ministerio de Salud, se consolidan las nuevas estructuras y se dicta la legislación complementaria correspondiente, permanecerán vigentes las disposiciones del Código Sanitario a que no se opongan a las contenidas en el presente Decreto.

Artículo 22. Este Decreto de Gabinete comentará a regir desde el 1° de enero de 1963. Comuníquese y publíquese.

Dado en la ciudad de Panamá, a los quince días del mes de marzo de mil novecientos sesenta y nueve.

El Presidente de la Junta Provisional de Gobierno.

Coronel JOSE M. PINILLA F.

El Miembro de la Junta Provisional de Gobierno.

Cd. BOLIVAR URRUTIA PARRILLA.

El Ministro de Gobierno y Justicia,
MOORETO A. JUSTINIANI F.

El Ministro de Relaciones Exteriores,
NANDER A. FITTY VILASQUEZ.

El Ministro de Hacienda y Tesoro,
JOSE GUILLERMO AMEZU.

El Ministro de Educación,
ROGER DECEDECA.

El Ministro de Obras Públicas,
MANUEL A. ALVARADO.

El Ministro de Agricultura,
Comercio e Industrias,
CARLOS E. LANDAU.

El Ministro de Salud,
JOSE ROMAN ESQUEVEL.

El Ministro de Trabajo y
Bienestar Social,
CESAR MANTANE.

El Ministro de la Presidencia,
JUAN MATHERIO VASQUEZ.

Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias

CONCEDESE UN PERMISO DE IMPORTACION

RESUELTO NUMERO 961

República de Panamá.—Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias.—Dirección General de Industrias.—Resuelto número 961.—Panamá, 24 de diciembre de 1962.

El Ministro de Agricultura, Comercio e Industrias,

en nombre y por autorización de la Junta Provisional de Gobierno,

CONSIDERANDO:

Que por memorial de 23 de diciembre de 1962, el señor Roberto Motta, en representación de Roberto Motta y Cia. Ltda., solicita se le conceda permiso para importar al país libre de impuestos de introducción doscientas cincuenta (250) toneladas de Torta de Soya, procedente de Colombia para ser usado en la preparación de alimento de aves de corral.

Que el señor Roberto Motta basa su solicitud en el Numeral 081-06-09 que a la letra dice:

"Ingredientes para la preparación de alimentos para aves de corral y otros animales no masticados, que no se producen en el país previa autorización del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias Libre".

RESUELVE:

Conceder al señor Roberto Motta, permiso para que en nombre y representación de la sociedad denominada Roberto Motta y Cia. Ltda., importe al país libre de impuestos de introducción doscientas cincuenta (250) toneladas de Torta de Soya, procedente de Colombia para ser

Anexo No. 14.4. Copia de certificado de propiedad donde se desarrollará el proyecto.



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
 UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
 CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 132766/2025 (0) DE FECHA 02/04/2025

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN MIGUELITO CÓDIGO DE UBICACIÓN 8A05, FOLIO REAL N° 31524 (F)
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO
 UBICADO EN CORREGIMIENTO BELISARIO PORRAS, DISTRITO SAN MIGUELITO, PROVINCIA PANAMÁ.
 CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 114 ha 2487 m² 51.36 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 45
 ha 1744 m² 98.08 dm².
 CON UN VALOR DE B/.635,717.46 (SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DIECISIETE BALBOAS CON
 CUARENTA Y SEIS).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

BANCO HIPOTECARIO NACIONAL TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CORRECCIÓN: SE REALIZÓ LA SIGUIENTE CORRECCIÓN SE DEVUELVE A LA FINCA NÚMERO (31524) PROPIEDAD
 DEL BANCO HIPOTECARIO NACIONAL LOS (339.36 M2) SEGREGADOS DE LA FINCA NÚMERO (166171). POR LA
 SIGUIENTE CAUSA CORRECCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL FOLIO REAL ELECTRÓNICO N°31524 CON CÓDIGO DE
 UBICACIÓN N°8A05. OBSERVACIONES ARTÍCULO 1788: EL REGISTRADOR GENERAL PODRÁ RECTIFICAR POR SÍ,
 BAJO SU RESPONSABILIDAD, LOS ERRORES U OMISIONES CONTENIDOS EN LOS ASIENTOS PRINCIPALES O
 SECUNDARIOS DE INSCRIPCIÓN, CUANDO EN EL DESPACHO EXISTA AÚN EL TÍTULO RESPECTIVO. AUN CUANDO
 EL TÍTULO NO ESTÉ YA EN EL DESPACHO, PODRÁ TAMBIÉN RECTIFICAR LOS ERRORES U OMISIONES
 COMETIDOS EN ASIENTOS SECUNDARIOS, SI LA INSCRIPCIÓN PRINCIPAL BASTA PARA DARLOS A CONOCER Y ES
 POSIBLE RECTIFICARLOS POR ELLA. INSCRITO EL 23/11/2018, EN LA ENTRADA 336337/2018 (0)

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

ENTRADA 19054/2021 (0) DE FECHA 22/01/2021 3:01:24 P. M. NOTARIA NO. 48 PANAMÁ. REGISTRO
 SEGREGACIONES, LOTIFICACIONES O DIVISIONES DE TERRENOS

ENTRADA 462881/2024 (0) DE FECHA 22/11/2024 5:06:14 P. M.. SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 4 DE ABRIL DE 2025
 1:36 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA
 LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
 LIQUIDACIÓN 1405085754**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
 o a través del Identificador Electrónico: E7FD753B-02D4-4E23-A668-A3A9A03A7ED7
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXO 14.4.1 Convenio de Uso y Administración a Favor del MINSA del Lote de la finca 31524.

CONVENIO INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL MINISTERIO DE SALUD Y EL BANCO HIPOTECARIO NACIONAL PARA EL USO Y ADMINISTRACIÓN POR UN PERIODO DE VEINTE (20) AÑOS DEL LOTE DE TERRENO, PERTENECIENTE A LA FINCA TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS VEINTICUATRO (31524), DEBIDAMENTE INSCRITA A TOMO NÚMERO SETECIENTOS SESENTA Y OCHO (768), FOLIO NÚMERO CUATROCIENTOS DOS (402), SECCIÓN DE LA PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMÁ, CUYAS MEDIDAS, LINDEROS Y DEMÁS DETALLES CONSTAN INSCRITOS EN EL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, EN DONDE SE ENCUENTRA UBICADO EL CENTRO DE SALUD DE EL VALLE DE SAN ISIDRO, CON LA FINALIDAD DE DESARROLLAR LA AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN MENCIONADO CENTRO DE SALUD.

CONVENIO No. 24-2015

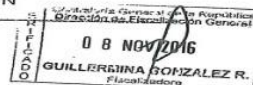
Entre los suscritos, a saber: **MIGUEL A. MAYO DI BELLO**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número ochocientos treinta y ocho-dos mil cuatrocientos cuarenta y uno (8-238-2441), en su condición de Ministro de Salud; con domicilio en la ciudad de Panamá y oficinas profesionales ubicadas en el antiguo Hospital Gorgas, Edificio número doscientos treinta y siete (237), detrás del Instituto Oncológico, corregimiento de Ancón, distrito y provincia de Panamá quien en adelante se denominará **MINSA**; y por la otra, **RAMÓN ENRIQUE HERNÁNDEZ DEL CID**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número cuatro-doscientos treinta y cinco-setecientos noventa y tres (4-235-793), actuando en su condición de Gerente General y Representante Legal del **BANCO HIPOTECARIO NACIONAL**, entidad creada mediante la Ley número diez (10) de veinticinco (25) de enero de mil novecientos setenta y tres (1973), modificada por la Ley treinta y nueve (39) de ocho (8) de noviembre de mil novecientos ochenta y cuatro (1984), subrogada por la Ley número ciento veintitrés (123) de treinta y uno (31) de diciembre de dos mil trece (2013), autorizado para este acto mediante la Resolución de Junta Directiva número once-cuatro-dos mil quince (11-4-2015) de veintitrés (23) de noviembre de dos mil quince (2015), con domicilio en la ciudad de Panamá y oficinas profesionales ubicadas en el nivel 100 del edificio P.H. Balboa Point 101, ubicado en la avenida Balboa y calle 40, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá, en adelante denominado **BHN**, cuando actúen en conjunto se denominarán **LAS PARTES**, han convenido en celebrar el presente **CONVENIO INTERINSTITUCIONAL**, sujeto a las siguientes consideraciones y cláusulas:

CONSIDERANDO:

Que el **MINSA** es la entidad pública rectora del sector salud por mandato Constitucional, que una de sus funciones es la de dirigir y organizar el servicio público de salud, garantizando a toda la población, con enfoque de género, el acceso a la atención integral humanizada en todos sus niveles de intervención, basados en la estrategia de atención primaria, fundamentado en principios democráticos, de solidaridad humana y justicia social; asegurando los procesos de transparencia en el uso de los recursos y el desarrollo de las actuaciones en salud con la participación ciudadana, en la construcción de las condiciones necesarias para la producción social de la salud;

Que el **MINSA**, creado mediante Decreto de Gabinete N° 1 del 15 de enero de 1969 y de su Estatuto Orgánico por medio del Decreto Ejecutivo N° 75 del 27 de

Página número uno (1) Convenio de Uso y Administración entre el MINSA y el BHN





No obstante lo anterior **LAS PARTES** de común acuerdo, podrán modificarlo mediante adendas, enmiendas o prorrogar su vigencia, en cualquier momento dando aviso a la otra de su intención por escrito, mediante una nota a la otra parte entregada con sesenta (60) días de anticipación a la fecha que pretenda modificarlo, sin necesidad de Resolución Judicial previa ni que ello le asuma responsabilidades a alguna de éstas. En el evento que **LAS PARTES**, decidan la modificación del Convenio igualmente todo documento deberá ser refrendado por la Contraloría General de la República; la finalización del Convenio no impedirá que las actividades iniciadas en el ámbito del mismo, sean ejecutadas hasta su terminación.



SEXTA: Las comunicaciones, avisos, solicitudes, notificaciones de tipo general, administrativas y funcionales relacionadas con el presente convenio, deberán dirigirse en el caso de **MINSa** al señor Ministro, del **MINSa** o a quien éste delegue y en el caso del **BHN**, al Gerente General y Representante Legal.

SÉPTIMA: El presente Convenio entrará en vigor a partir del refrendo de la Contraloría General de la República y tendrá una duración de veinte (20) años prorrogables por voluntad de **LAS PARTES**, por un plazo que no exceda al señalado originalmente en el presente documento.

OCTAVA: **LAS PARTES** acuerdan iniciar las gestiones para proceder con el traspaso a título de Donación del área de terreno en el cual se encuentra ubicado el Centro de Salud de El Valle de San Isidro; una vez se cumplan con todos los requisitos y trámites administrativos exigidos por Ley en las distintas entidades públicas; en consecuencia entendiéndose que culminado el proceso de traspaso se dejará sin efecto el presente Convenio.

NOVENA: **LAS PARTES** aceptan todos y cada uno de los términos y condiciones contenidas en el presente Convenio. Cualquier controversia derivada de la interpretación o aplicación del presente instrumento legal, será resuelta por las partes de buena fe y en común acuerdo.

Para constancia de los acordado, se firma el presente Convenio, en dos (2) ejemplares de igual tenor, en la Ciudad de Panamá, a los diecinueve (19) días del mes de octubre de dos mil dieciséis (2016).

Por **MINSa**

 Miguel A. Mayo D. Bello
 Ministro de Salud

Por **BHN**:

 Ramón E. Hernández D.
 Gerente General y Representante Legal

REFRENDO:

ORIGINAL } FEDERICO A. HUMBERT
 FIRMADO } CONTRALOR GENERAL

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
 Fecha de Refrendo: 2/12/16

Página número cinco (5) Convenio de Uso y Administración entre el MINSa y el BHN



Anexo 14.5 Nota del MIVIOT sobre Zonificación y Uso de Suelo.



Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial Despacho del Viceministro de Ordenamiento Territorial

Nº. 14.002-DVOT-194-2017

Ingeniero
Ricardo Sánchez
Dirección de Administración de Obras Municipales,
Medio Ambiente y Desarrollo Urbano
E. S. D.



Ingeniero Sánchez:

Sean nuestras palabras portadoras de un saludo, y es propicia la ocasión para informarle en este despacho se ha recibido una solicitud por parte del Arquitecto Joseph Gazal Michaan, en calidad de desarrollador del Proyecto Nuevo Poli Centro San Isidro, producto de la Licitación Pública N°016-0-12-0-08-LV-020440, ubicado entre la Vía Simón Bolívar y la Calle Primera de San Isidro, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, al respecto pasamos a informarle lo siguiente:

- El Proyecto Nuevo Poli Centro de Salud San Isidro está ubicado colindante a la Avenida Simón Bolívar y la Calle Primera de San Isidro, forma parte del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá (PPMP), de acuerdo al Plan Parcial del precitado Polígono de la Línea 1, señala que el código de zona para este Centro de Salud es MP-RMECE. Los interesados (CEGA ARQUITECTOS, S.A., como desarrolladores del proyecto y ALCA HOLDING INTERNATIONAL INC., como empresa favorecida en dicha Licitación), han presentado solicitud de aclaración con respecto a la norma a aplicar, ya que el uso de suelo vigente no es compatible con el proyecto.
- De acuerdo a lo anterior, se hace necesario señalar que el Centro de Salud San Isidro funciona en este sitio desde hace muchos años, y dado su uso intenso durante 24 horas, pasa a convertirse en un Poli Centro de Salud que contempla una nueva estructura debido a su deterioro y necesidad de ampliar sus instalaciones. Por tanto se considera viable informarle que en la revisión del Plan Parcial del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá que adelanta el MIVIOT, el área ocupada por el Centro de Salud San Isidro se ha propuesto asignar el código de zona Metro de Panamá Servicios y Equipamiento Urbano de Mediana Intensidad (MP-SEU2), y se adjunta como parte del documento propuesto de la revisión y actualización del citado Plan Parcial del Metro de Panamá.

Firma manuscrita
24/11/17
11:25 pm

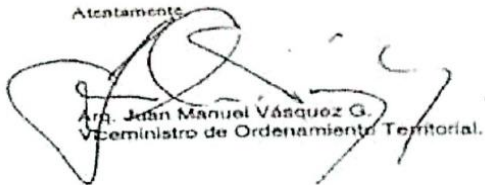
Escaneado con CamScanner

Página 3.
Punto-Cinco: Edo. Lido

Cabe señalar, que la solicitud fue presentada con la Nota MPSA-PRO-516-2017, de 7 de septiembre de 2017, donde se procedió a otorgar la "No Objeción" por parte de la empresa Metro de Panamá S.A., al trámite presentado por CEGA ARQUITECTOS S.A., la cual se adjunta a la presente.

Reiterando nuestra mejor disposición y colaboración al respecto, quedo de usted.

Atentamente,


Arq. Juan Manuel Vásquez G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial.



14.6 Copia de Nota de Solicitud al IDAAN. Suministro de Agua Potable y. Manejo de Aguas Residuales.

Acuse

CONSORCIO POLICENTRO DE SAN ISIDRO
RUC: 2072713215 D.V. 83
Provincia de Panamá, Corregimiento de Parque La Estrella, Urb. Costa del Este, Calle La Rotonda, esquina
con Calle Universitaria, Edificio P.H. Prime Time Business Towers, Piso 15, Oficina 15C
Teléfono: (0907) 394-1907/2192 - 230-4100

Panamá, 13 de marzo de 2025

INSTITUTO DE ACUEDUCTO y ALCANTARILLADOS NACIONALES

Ingeniero
RUTILIO VILLARREAL
Director
IDAAN
E. S. D.

Código: PCSI-MINSA-RAG-13MAR25-248

Proyecto: "ESTUDIO DISEÑOS, ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO, DESARROLLO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, EQUIPOS MECÁNICOS, EQUIPOS MÉDICOS, MOBILIARIOS, DEMOLICIÓN DEL CENTRO DE SALUD EXISTENTE, LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL NUEVO POLICENTRO DE SAN ISIDRO POR TRES (3) AÑOS."

Asunto: Certificación de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillado Sanitario

Estimado Ing. Villarreal

Yo, Ramón González, Arquitecto, mayor de edad con cédula 8-231-675 en mi condición de Profesional Residente del proyecto "Nuevo Policentro San Isidro", presento formal solicitud de **Certificación de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillado Sanitario**, para servir al proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Policentro San Isidro en la Finca No. 31524 Propiedad del Banco Hipotecario Nacional, bajo uso y administración del Ministerio de Salud; mediante convenio Interinstitucional No 24-2015 de 19 de octubre de 2016.

El mismo se ubica en San Isidro corregimiento de Omar Torrijos distrito de San Miguelito provincia de Panamá.

El alcance del proyecto es una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el edificio Policentro San Isidro

El caudal promedio que se estima para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales es de 27,415 galones / día.

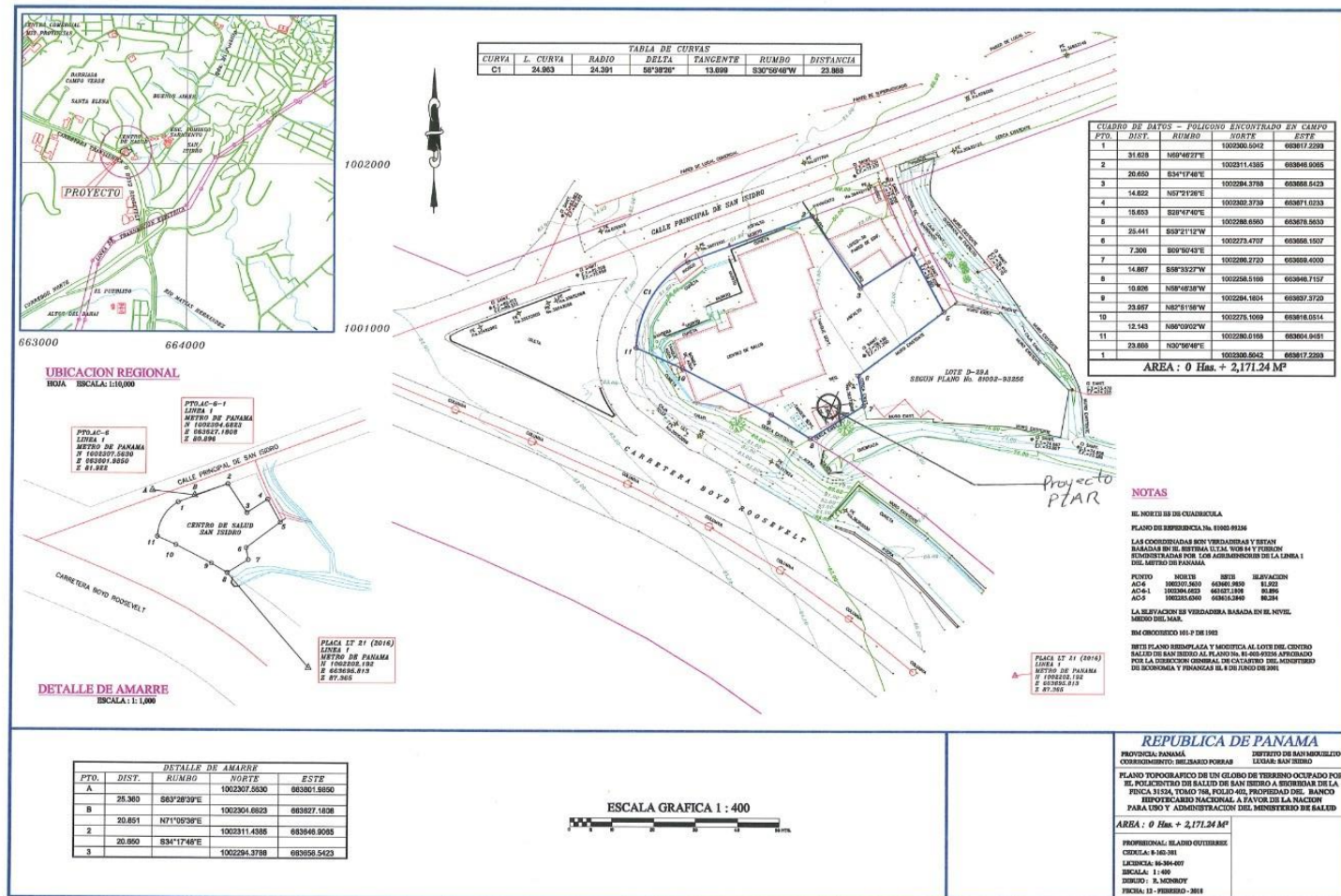
Atentamente,

Ramón González
Arq. Ramón González
Profesional Residente
CONSORCIO POLICENTRO SAN ISIDRO

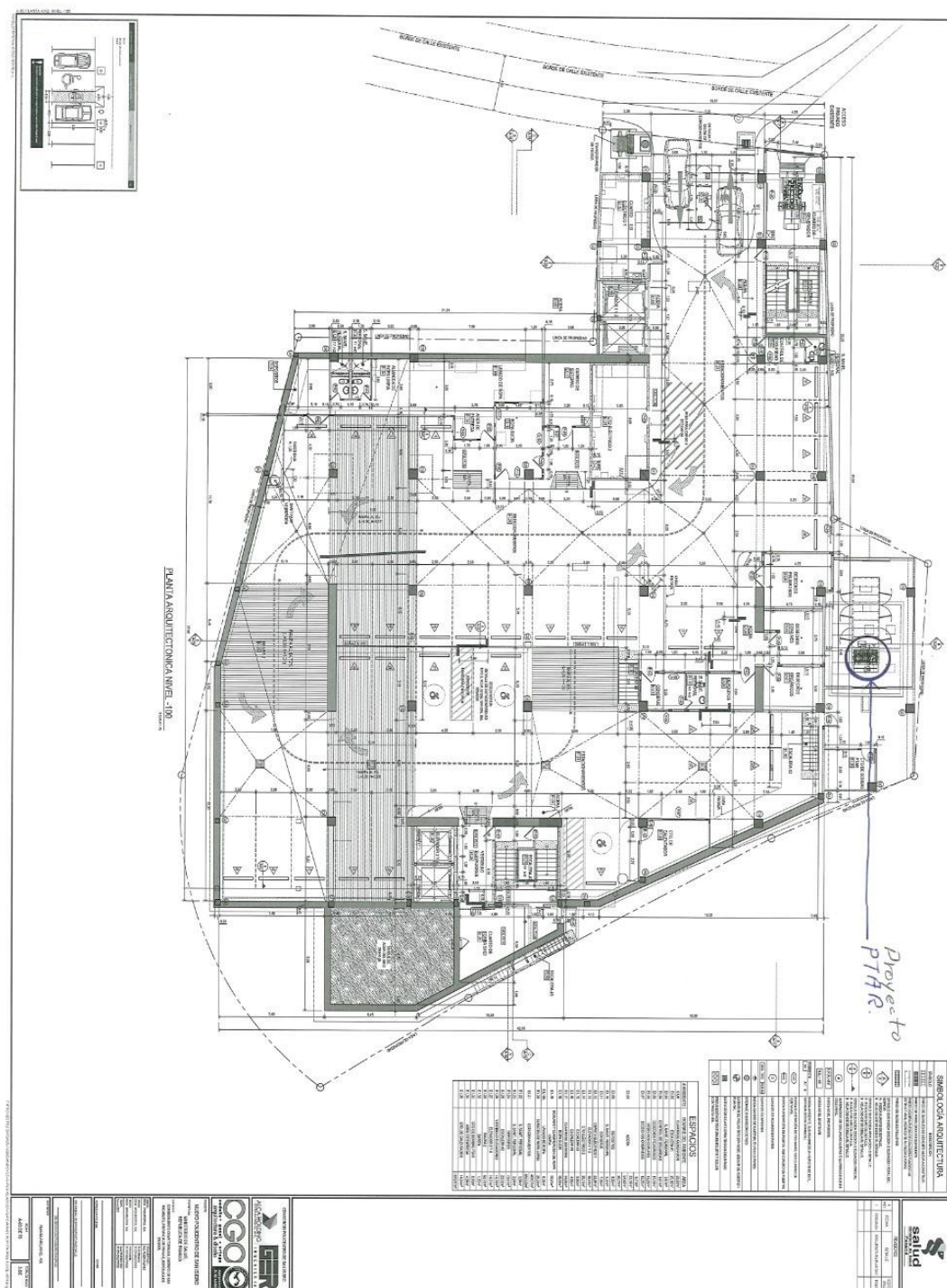


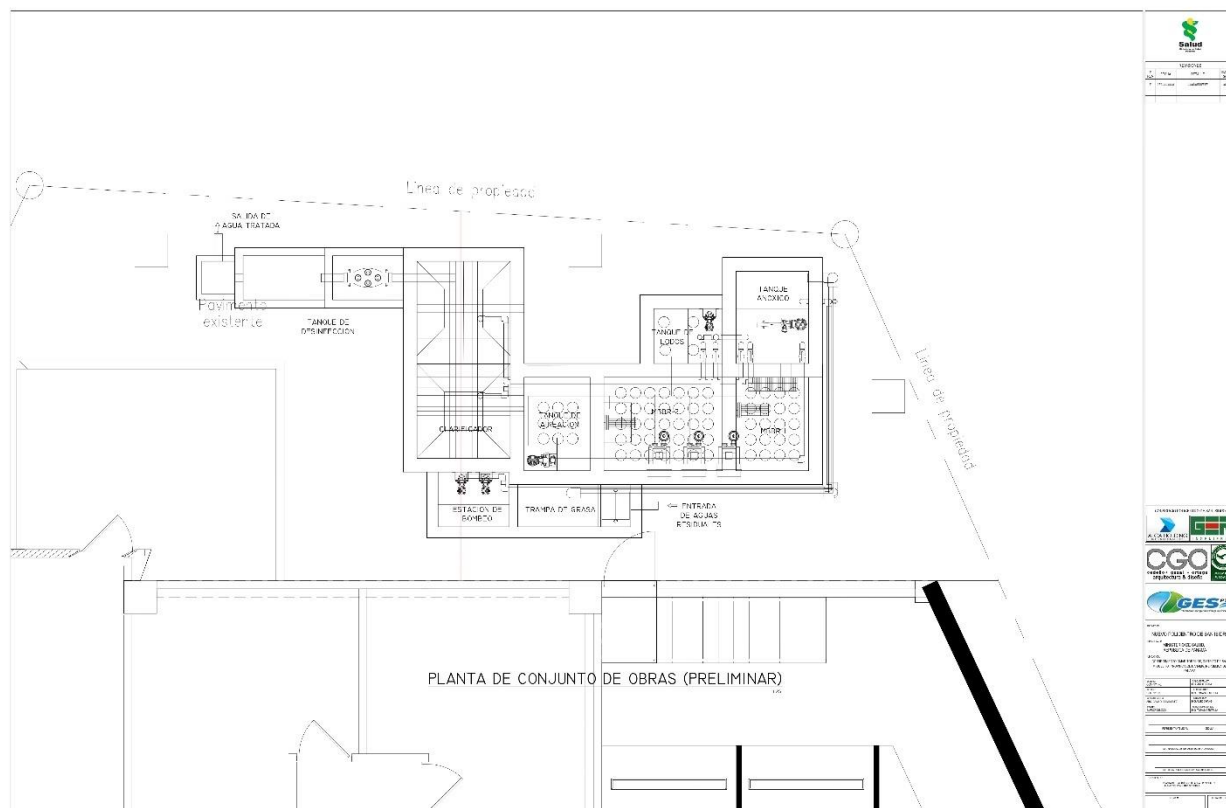
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
Código: IDAAN-2025-036948
Contraseña consulta web: C095E3FF
Registrado el: 24-mar-2025 12:07:11
Registrado por: ROSELYN ENYORCY
Para consulta en línea, visite la Web:
<https://sigpro.idaan.gob.pa/consultas>
Trazo

Anexo 14.7 Plano Topográfico y de ubicación de la PTAR.



14.8 Planos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias. PTAR.





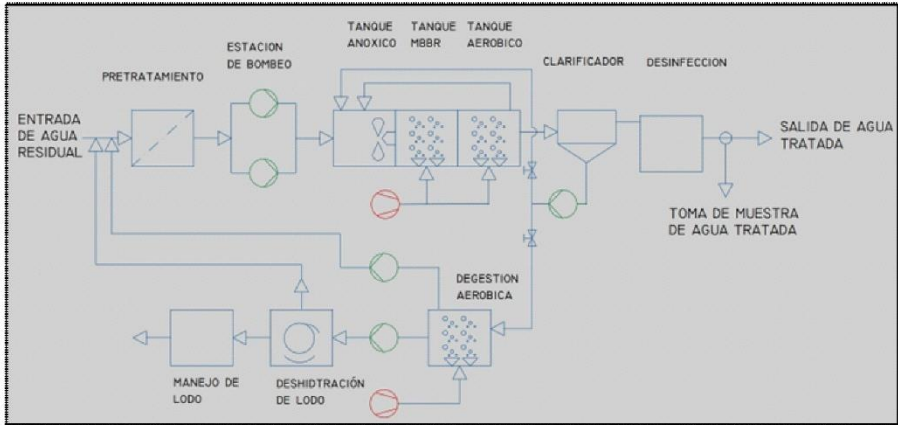


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO (PRELIMINAR)



PROYECTO	
1. NOMBRE	PROYECTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
2. UBICACION	CIUDAD DE BOGOTA
3. FECHA	2020



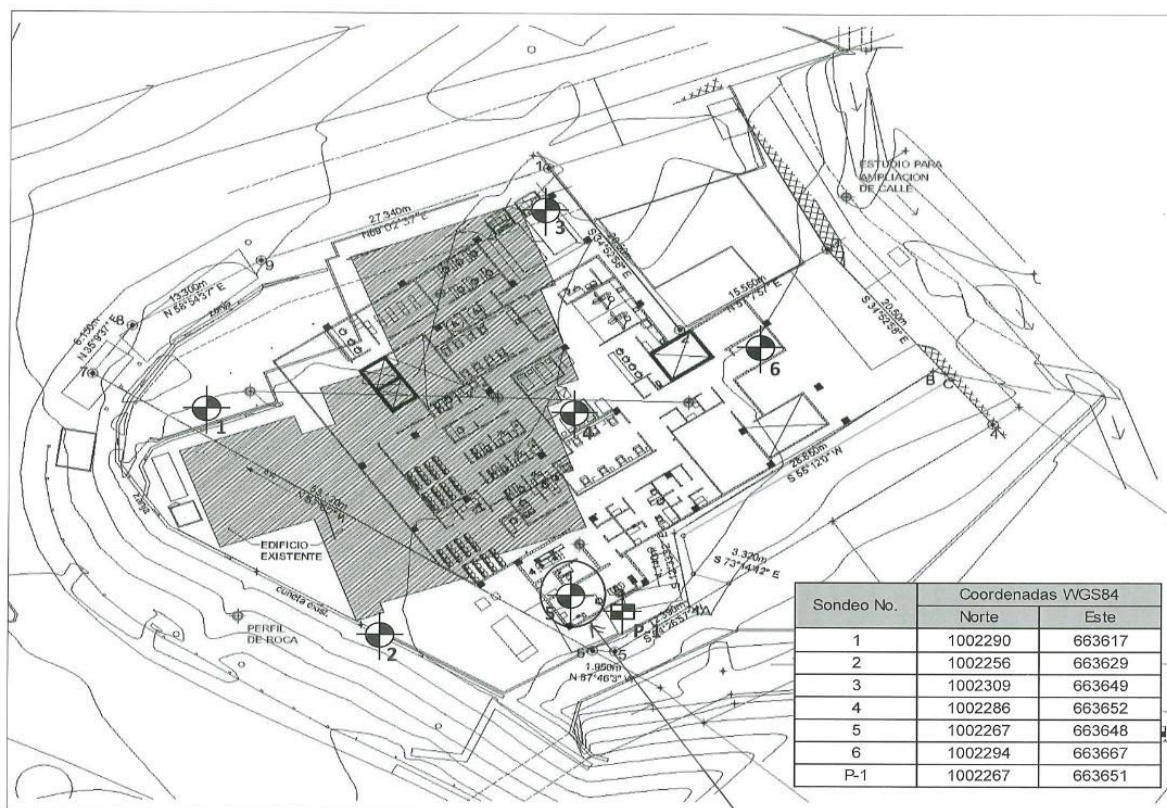
ALCANTARA
CGO
GES

AUTORIZACION	
1. NOMBRE	PROYECTO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
2. UBICACION	CIUDAD DE BOGOTA
3. FECHA	2020

Anexo 14.19. Localización y Perfiles de Suelos.

DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No.: 4-667
 Proyecto: NUEVO POLICENTRO SAN ISIDRO
 Localización: SAN ISIDRO, SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ
 Cliente: REPRESENTACIONES HALFE, S.A.
 Fecha: MARZO 2018



PROYECTO: NUEVO POLICENTRO DE SAN ISIDRO
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA
 TRABAJO N° 4-667 FEBRERO 2018



CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



RELLENO



ARCILLA LIMOSA



LIMO



LIMO ARENOSO



ROCA METEORIZADA



ROCA SANA

ESTRATIGRAFIA TIPICA ENCONTRADA EN EL SITIO



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 4-667		HOYO No.: 5		HOJA No.: 1 DE 2		PERFORADORA: TP-50 10-27	
PROYECTO : NUEVO POLICENTRO DE SAN ISIDRO							
LOCALIZACION: SAN ISIDRO, SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ							
CLIENTE : REPRESENTACIONES HALFE, S. A.				FECHA: FEBRERO 17, 2018			
COORDENADAS:		663648 E		1002267 N			

PROF. ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO HERRAMIENTA	<div> <div>N SPT</div> <div>% HUMEDAD</div> </div>
0.00		RELLENO. COMPUESTO POR MATERIAL ARCILLOSO Y FRAGMENTOS DE ROCA.								D	
0.50										T	
1.00											
1.30										HW	
1.50		ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO. COLOR MARRÓN OSCURO CON VETAS ANARANJADAS Y NEGRUZCAS.									
2.00										T	
2.50											
3.00										S	
3.45		3.45 – 6.60 m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA, EN ZONA DE FALLA. ROCA DE ESTRUCTURA MASIVA, TEXTURA PIROCLASTICA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 15 cm DE LONGITUD MÁXIMA, DE COLOR GRISÁCEO, EN UNA MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA, DE COLOR MARRÓN ROJIZO. ROCA SUAVE, RH-1, FUERTEMENTE FRACTURADA. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 40° Y 80°; DE SUPERFICIE PLANA Y ESPECULAR PLANA Y CURVIPLANA; LIGERAMENTE RUGOSAS CON RELLENOS DE LIMO ARENOSO Y CON ALGUNAS MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR MARRÓN ROJIZO Y UNA FRACTURA CON ÁNGULOS DE 80°, CON ESPEJOS DE FRICCIÓN Y ESTRIADA, CON RELLENOS DE LIMO ARENOSO, MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR AMARILLO Y MARRÓN ROJIZO. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS ES DE <0.05 m.	1	A	2	1.00	45	100.0	35.8		
4.00										D	
4.50											
5.00											
5.50			2	R			0	150	75.0		
6.00										D	
6.50											
6.60											
7.00			3	R			47	150	71.0		
7.50										D	

ABREVIATURAS: A - Alterada I - Inalterada R - Roca T - Broca Tricón HW - Con el Peso del Martillo C - Doble Tubo Broca de Carburo D - Doble Tubo Broca de Diamante	RQD - Índice de Calidad de la Roca S - Saca Muestras Partido P - Posteador qu - Compresión Simple	OBSERVACIONES: NF : 1.30 m. A LAS 24 HORAS PERFORADOR: V. PERÉZ DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES	GEÓLOGO: A. JAÉN
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------



TECNILAB, S. A.
 UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
 EN
 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.:		4-667		HOYO No.:		5		HOJA No.:		2		DE		2		PERFORADORA:		TP-50 10-27																																									
PROYECTO :																				NUEVO POLICENTRO DE SAN ISIDRO																																							
LOCALIZACION:																				SAN ISIDRO, SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ																																							
CLIENTE :																				REPRESENTACIONES HALFE, S. A.										FECHA:										FEBRERO 17, 2018																			
COORDENADAS:																				663648										E										1002267										N									

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA	<div> <div>● N SPT</div> <div>■ % HUMEDAD</div> </div> <div>20 40 60 80</div>					
8.00			6.80 – 10.50 m: ROCA SANA, CON LIGERA METEORIZACIÓN ENTRE 6.80 M Y 7.20 m. AGLOMERADO VOLCÁNICO, DE ESTRUCTURA MASIVA, TEXTURA PIROCLASTICA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 10 CM DE LONGITUD MÁXIMA, DE COLOR GRIS OSCURO, GRIS AZULADO Y MARRÓN ROJIZO, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADA Y SUBANGULAR, EN UNA MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA, DE COLOR GRIS VIOLÁCEO. ROCA MODERADAMENTE DURA, RH-3, CON MODERADO FRACTURAMIENTO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 30° Y 80°; DE SUPERFICIE PLANA, LIGERAMENTE RUGOSAS, CERRADAS, ALGUNA MÁS SUPERFICIALES, RELLENOS DE LIMO ARENOSO Y SEGÚN SE PROFUNDIZA CON RELLENOS DE CALCITA DE HASTA 1 mm DE ESPESOR, CON ALGUNAS MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR AMARILLO Y AMARILLO ROJIZO. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.05 Y 0.60 m. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL CONTACTO CON EL ÁCIDO CLORHÍDRICO Y ESTÁ LIGERAMENTE RECORRIDA POR FINAS FRACTURAS RELLENAS POR CALCITA. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES DE HEMATITA, MAGNETITA, CALCITA, CLORITA, PIRITA Y LIMONITA RELACIONADA CON ALGUNAS FRACTURAS.	4	R		53.5												
8.50									61	150	100.0			D					
9.00									44.2										
9.50																			
10.00																			
10.50				5	R			63	150	91.0			D						
				FIN DEL SONDEO															

ABREVIATURAS: A - Alterada I - Inalterada R - Roca T - Broca Tricono HW - Con el Peso del Martillo C - Doble Tubo Broca de Carburo D - Doble Tubo Broca de Diamante	RQD - Índice de Calidad de la Roca S - Sacar Muestras Partido P - Posteador qu - Compresión Simple	OBSERVACIONES: NF : 1.30 m. A LAS 24 HORAS PERFORADOR: V. PERÉZ DESCRIPCION / DIBUJO: V OSES	GEÓLOGO: A. JAÉN
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FOUNDATION
EN
1988

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 4-667 HOYO No.: 5 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

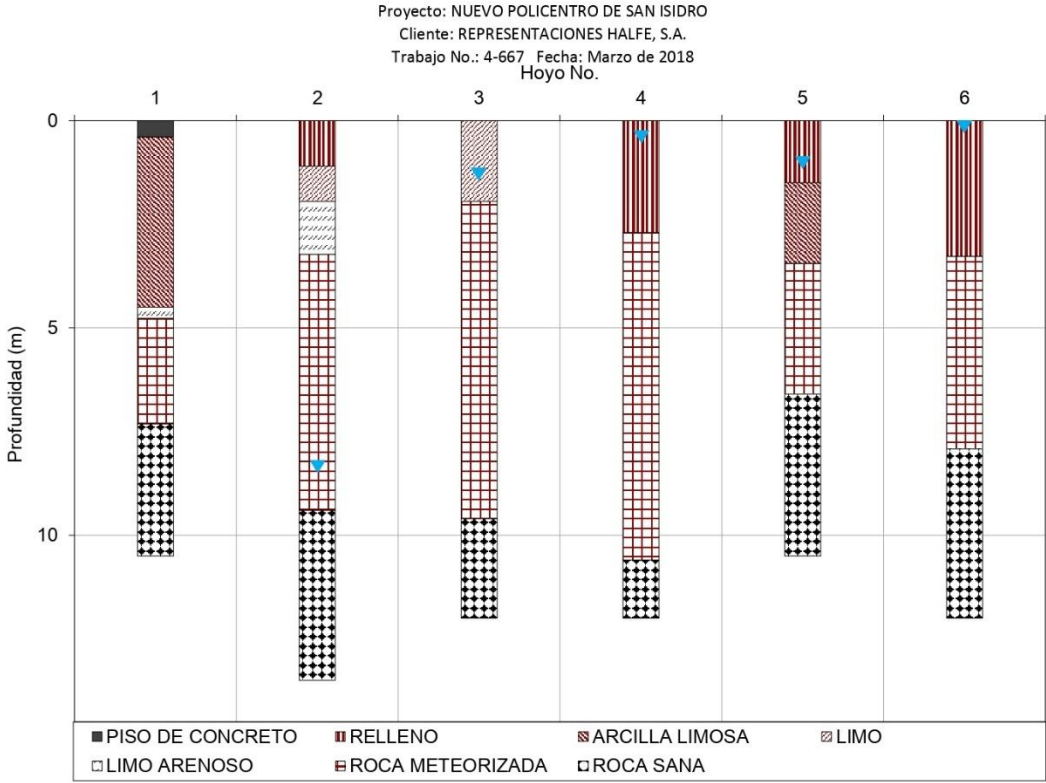
PROYECTO: NUEVO POLICENTRO DE SAN ISIDRO

LOCALIZACION: SAN ISIDRO, SAN MIGUELITO, PROVINCIA DE PANAMÁ

FECHA: FEBRERO 21, 2018

CLIENTE:	PRESENTACIONES HALFE, S.A.	ELEVACION (m):	-	COORDENADAS:	663648	E	1002267	N
----------	----------------------------	----------------	---	--------------	--------	---	---------	---

[illegible]



La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo y roca fueron como se indica en el siguiente cuadro:

CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACIÓN EN ROCA (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)	TUBOS DE FORRO (m.)
1	10.50	4.77	5.73	3	--
2	13.50	3.23	10.27	1	3.00
3	12.00	1.95	10.05	2	3.00
4	12.00	2.70	9.30	2	3.00
5	10.50	3.45	7.05	1	3.00
6	12.00	3.28	8.72	2	3.00
TOTAL	70.50	19.38	51.12	11	15.00

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice "G", **Pruebas de Laboratorio**, y el siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

CUADRO No.2: PRUEBAS DE LABORATORIO

No.	Ensayo/Norma	Tipo de Muestra	Cantidad
1	Contenido de Humedad Natural (ASTM D 2216-10)	Suelo	11
2	Análisis Granulométrico (ASTM D 6913)	Suelo	1
3	Límites de Atterberg (ASTM D 4318)	Suelo	1
4	Ensayo de Corte Directo No Drenado (ASTM D 6528)	Suelo	1
5	Compresión No Confinada a Testigo de Roca con Deformación	Roca	11

Adicionalmente se realizaron dos (2) ensayos de Permeabilidad Lugeon, de los cuales se pudo determinar las tasas de cambio de los niveles de agua en un determinado tiempo en los hoyos No. 1 y No. 6, los resultados se muestran en el Apéndice "I", **Ensayos de Permeabilidad Lugeon**.

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la Formación Panamá (Tp), Oligoceno inferior a superior. Compuesto Principalmente por aglomerado generalmente andesítico en tobos de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.

Anexo. 14.10 Reportes de Mediciones Ambientales.



FERAMBI LABORATORIO MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL Arraiján, Altos de Cáceres #20

Solicitante	MINISTERIO DE SALUD (MINSA)		
Proyecto	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL POLICENTRO DE SAN ISIDRO.		
Ubicación del Monitoreo	Dentro del terreno del proyecto, en calle principal San Isidro, corregimiento Omar Torrijos H., distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.		
Hora de Medición	09:42 a.m.		
Fecha de Medición	30 de diciembre de 2024		
Fecha de emisión del informe	7 de enero de 2025		
Metodología de Muestreo	Agencia de Protección Ambiental (EPA)- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Medición en Tiempo Real (PM10)		
Norma Aplicable	US EPA (PM10)		
Equipo Utilizado	Contador de Partículas de Video, modelo VPC 300, marca EXTECH, Serie A21030376.		
Condiciones ambientales de Referencia			
Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (Km/h)	
25.8	89.4	7.41 N	
Resultado del Monitoreo del Aire Ambiental			
Estación de Monitoreo y Coordenada UTM- WGS84	Concentración de PM10 (µg/m³)	Estándar US EPA PM10 - µg/m³	Interpretación de Resultados
Dentro del polígono del proyecto. Coordenadas Este: 663650 Norte: 1002280	18.6 µg/m³	150 µg/m³	La concentración de material particulado (PM10), en ambiente se encuentra dentro del límite establecido en la Norma.

Fernando Cardenas

Mgtr. en Ciencias Ambientales
Idoneidad: 820-82-M02

**CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA**
FERNANDO A. CARDENAS NARANJO
MAESTRO EN C. AMBIENTALES CENF. MAN/REC/NAT.
IDONEIDAD N° 820-82-M02

MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE (PM10), EN EL AREA DEL PROYECTO





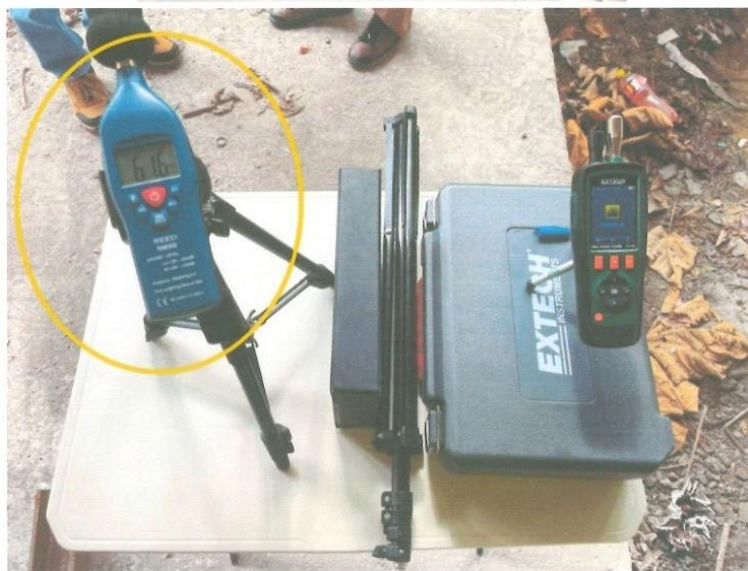
FERAMBI LABORATORIO
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
Arraiján, Altos de Cáceres #20

Solicitante	MINISTERIO DE SALUD (MINSU)				
Proyecto	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL POLICENTRO DE SAN ISIDRO.				
Ubicación del Monitoreo	Dentro del terreno del proyecto, en calle principal San Isidro, corregimiento Omar Torrijos H., distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.				
Hora de Medición	10:28 a.m.				
Fecha de Medición	30 de diciembre de 2024				
Fecha de emisión del informe	7 de enero de 2025				
Metodología de Muestreo	ISO 1996-2:2009				
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo N°1 del 2004				
Equipo Utilizado	Sonómetro marca Reed Instruments, Modelo R8050, Serie: 210600380				
Condiciones ambientales de Referencia					
Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)		Velocidad del viento (Km/h)		
25.8	89.4		7.41 N		
Estación de Monitoreo y Coordenadas UTM- WGS84	Promedio dB(A)			Decreto Ejecutivo 1 de 2004	Interpretación de Resultados
	Lmax	Lmin	Leq	Leq dB(A)	
	Dentro del lote donde se desarrollará el proyecto. Coordenadas Este: 663650 Norte: 1002280	61.6	54.3	58.1	60

Fernando Cardenas
Mgtr. en Ciencias Ambientales
Idoneidad: 820-82-M02

**CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA**
FERNANDO A. CARDENAS NARANJO
MARTER EN C. AMBIENTALES CENF. MAN.REC.NAT.
IDONEIDAD N° 820-82-M02

**EQUIPO UTILIZADO Y MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
EN EL ÁREA DEL PROYECTO**



Anexo. 14.11 Prospección Arqueológica.

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

**“PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL PROYECTO
POLICENTRO DE SAN ISIDRO”**

**UBICADO EN CALLE PRINCIPAL, SAN ISIDRO, CORREGIMIENTO OMAR
TORRIJOS H, DISTRITO DE SAN MIGUELITO, PROVINCIAL DE PANAMÁ**

PROMOVIDO POR:

MINISTERIO DE SALUD. MINSA

PREPARADO POR:

LIC. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO REG. 15-09 DNPC

ENERO, 2025

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Planteamiento metodológico	6
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	7
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	12
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	16

Bibliografía

ANEXO

Vista Satelital Nº 1. Proyecto PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL PROYECTO POLICENTRO DE SAN ISIDRO

1. Introducción:

Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental se denomina **“PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL PROYECTO POLICENTRO DE SAN ISIDRO”** y está ubicado en Calle Principal, San Isidro, corregimiento Omar Torrijos H, distrito de San Miguelito, provincial de Panamá. Es promovido por **MINISTERIO DE SALUD. MINSA.**

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023.** Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; por la cual se crea el **MINISTERIO DE CULTURA.**

No hubo hallazgos culturales. Por lo tanto, en caso de hallazgos culturales y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se deberá notificar inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley Nº 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley Nº 58 de agosto 2003** y la **Resolución NºAG-0363-2005 del 8 de julio de 2005.**

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución Nº 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:** Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto

al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

Objetivos Generales:

- Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado “**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL PROYECTO POLICENTRO DE SAN ISIDRO**” y está ubicado en Calle Principal, San Isidro, corregimiento Omar Torrijos H, distrito de San Miguelito, provincial de Panamá.
- Cumplir con lo estipulado: la **Ley Nº 175 de 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley Nº 14 de mayo de 1982** y la **Ley Nº 58 de agosto de 2003**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

- Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico –cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los

documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La **Ley Nº175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de **la Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el **artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los artículos 5, 11, 17, 18,45, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que

permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón:

Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico” (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

En particular a este proyecto, es importante señalar que su ubicación guarda aproximación con los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraijan, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el

Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW-* de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bícroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

Referente de Etnohistoria.

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores. No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como

una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como “cacicazgos”. Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

“El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción” (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un

análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

4. Resultados de Prospección Arqueológica

El terreno prospectado se ubica en una superficie mayormente plana, cubierta de concreto. Se encontraron residuos de construcción, agua estancada y estructuras modernas. Además, el área está delimitada por una cerca artificial. Se hizo la aplicación de sondeos en los sitios propicios debido a la posibilidad de hallazgo arqueológico, aunque en esta prospección **no los hubo en superficie ni en sondeos**.





Fotos N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12: Vista general. Tramo prospectado. El terreno prospectado es una superficie plana de concreto con residuos de construcción, agua estancada y estructuras modernas, delimitada por una cerca artificial.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

ID	UTM	DESCRIPCION
PT_1 planta de tratamiento policentro san isidro	663646.18E 1002273.296N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_2 planta de tratamiento policentro san isidro	663660.394E 1002251.721N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_3 planta de tratamiento policentro san isidro	663652.206E 1002253.889N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_4 planta de tratamiento policentro san isidro	663655.034E 1002261.321N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_5 planta de tratamiento policentro san isidro	663648.805E 1002263.076N 17P	OBS SUPERFICIAL
PT_6 planta de tratamiento policentro san isidro	663648.293E 1002262.002N 17P	OBS SUPERFICIAL

5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales se le notifique inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley N° 175 del 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982** y la **ley 58 del 2003**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá **entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (**DNPC**).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

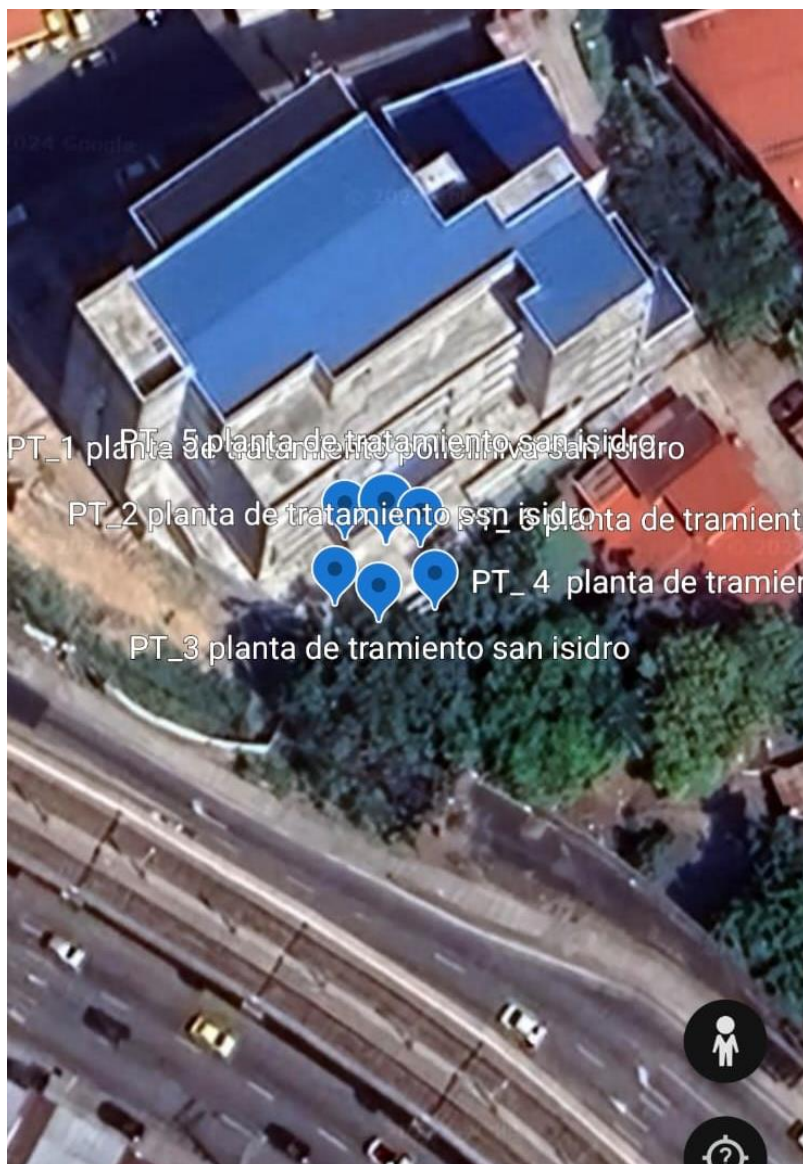
Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian Archaeology". Archaeology of Lower Central America Frederick Lange W y Doris Stone. New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.

Castillero Alfredo, et Cooke 2004	Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". Boletín Museo del Oro. N° 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	Museo Antropológico Reina Torres de Araúz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". Revista Colombiana de Antropología. Vol. IX. Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.

Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	“Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá”. Revista Panameña de Antropología . Año 2. N°2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	“Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)”. Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002 . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009 2013 2011	Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto . (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá. Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico Urbanización Vacamonte Beach Club E.I.A
Romoli Kathleen 1987	Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española . Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz	“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del

2002	área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”. Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Jose Manuel Reverte S/F	Las Ruinas de la Mitra

ANEXO



Vista Satelital Nº 1. Proyecto PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL PROYECTO POLICENTRO DE SAN ISIDRO

ANEXO 14.12 Estudio Hidrológico.



CUENCA NO. 144 RÍO JUAN DÍAZ

ELABORADO A SOLICITUD DE:
CONSORCIO POLICENTRO SAN ISIDRO.

Proyecto: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Policentro San Isidro.
Corregimiento de Omar Torrijos, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá.

 <p>Hidrología, Cuencas Hidrográfica y Medio Ambiente.</p>	 <p>CONATEC TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA HÉCTOR A. MOJICA P. ING. EN INGENIERÍA DE CUENCAS Y AGUAS IDONEIDAD N° 7,839-15</p> <p>Elaborado por Ing. Héctor A. Mojica P. ID. 7,839-15</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio hidrológico para la quebrada sin nombre de flujo permanente, ha sido desarrollado a solicitud de CONSORCIO POLICENTRO SAN ISIDRO, para el proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Policentro San Isidro. Este estudio hidrológico se basa con los requerimientos mínimo que exige el Ministerio de Ambiente en cumplimiento con la legislación que ordena los recursos hídricos sobre la resolución No. DM. 0431-2021 del 16 de agosto del 2021, “que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce naturales y se dictan otras disposiciones”, para dar viabilidad a obras donde se establece los análisis hidrológicos para la cuenca de estudio, que deben ser considerados para la construcción y operación del proyecto precipitado.

El objetivo principal del estudio hidrológico es caracterizar hidrológicamente, morfológicamente y definir los cuerpos de agua que circundan para la huella del proyecto, tanto externa como internamente y así determinar los caudales máximos para períodos retornos estimados. Se presenta en el estudio el cuerpo de agua analizado, por requerimientos del Ministerio de Ambiente.

Para el análisis se revisaron y levantaron datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros como tiempo de concentración, intensidad de la lluvia, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes, pendientes, caudales hidrológicos de diseño.

En el informe se presenta una descripción general de la cuenca hidrográfica No. 144 Río Juan Díaz, y de la quebrada sin nombre; incluyendo, localización y descripción general del área.

2. OBJETIVO DEL INFORME.

Presentar el estudio Hidrológico que evalúa la quebrada sin nombre la cual tiene como propósito una evaluación integral de las variables y componentes hidrológicos para determinar el grado de impacto que pueda presentar el desarrollo de la obra a efectuarse. De tal forma que la huella del proyecto, cumpla con las recomendaciones de los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en su proceso de evaluación y desarrollo de la misma.

2.1. Objetivo General.

Desarrollar el Estudio Hidrológico requerido por el Ministerio de Ambiente, para su evaluación hidrológica en el proceso de evaluación y aprobación de las obras requeridas a realizar para el proyecto.

2.2. Objetivo Específicos.

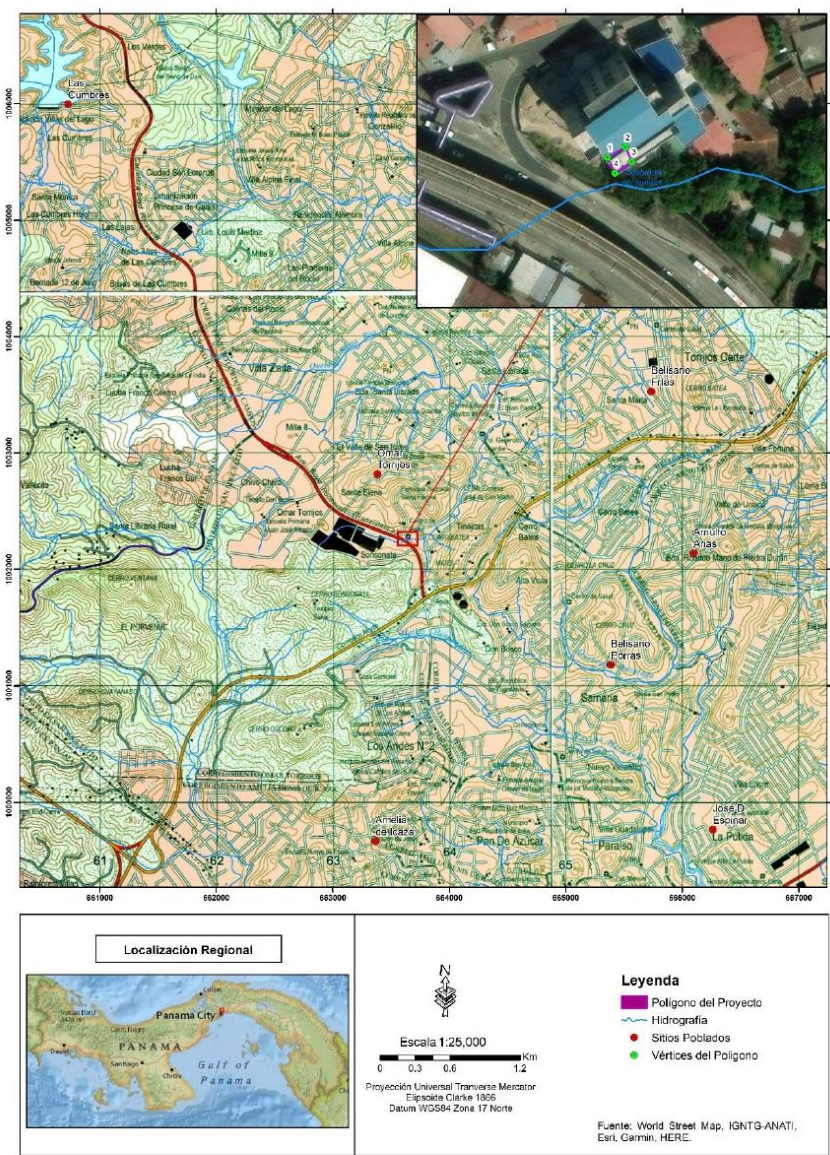
- Caracterizar los componentes morfológicos de la quebrada sin nombre.
- Determinar características hidrográficas que interviene el área de estudio requeridas por el Ministerio de Ambiente.
- Calcular los valores morfométricos de la cuenca de estudio.
- Estimar valores hidráulicos que se presenta en la condición existente.

3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La huella del proyecto, está ubicado en el corregimiento de Omar Torrijos, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá, el cual será desarrollado por la empresa Promotora Alca Holding International Inc.

El corregimiento de Omar Torrijos tiene un área de 10.9 km² y limita al con el corregimiento de Las Cumbres y Ernesto Córdoba, al este con el corregimiento de Belisario Frías y Belisario Porras, al oeste con el corregimiento de Ancón y al sur con el corregimiento de Amelia Denis de Icaza.

Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.



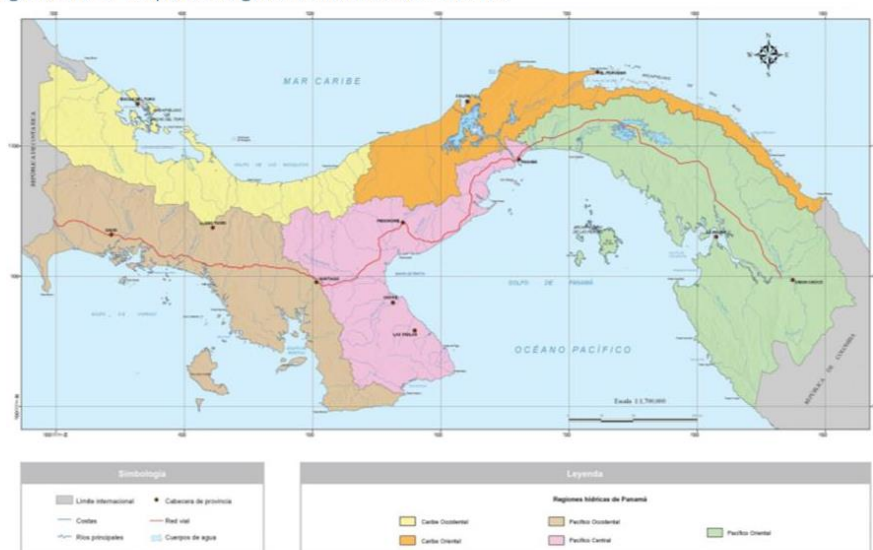
4. HIDROLOGÍA.

Los estudios hidrológicos analizan la información recopilada de las cuencas, como son el comportamiento climático de las cuencas, caudales promedios mensuales, caudales mínimos mensuales, definición de áreas de aportes, periodo de retorno, intensidad y el caudal que se definirá para el estudio.

4.1. Caracterización de la fuente hídrica.

La quebrada sin nombre de flujo permanente, objeto de este estudio hidrológico, pertenece a la región hídrica Pacífico Oriental. Esta región cubre a la región este de la provincia de Panamá y la provincia de Darién. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región, desembocan hacia la vertiente del océano Pacífico. Sus rangos de precipitación oscilan entre 1000 y 3000 mm, registrándose precipitaciones promedio de 2000 mm. Forman parte de la cuenca hidrográfica río Juan Díaz, designada con el número 144 según el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (*PHCA, 1967-1972*).

Figura No. 2. Mapa de Regiones Hídricas de Panamá.



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.

4.1.1. Cuenca hidrográfica Río Juan Díaz.

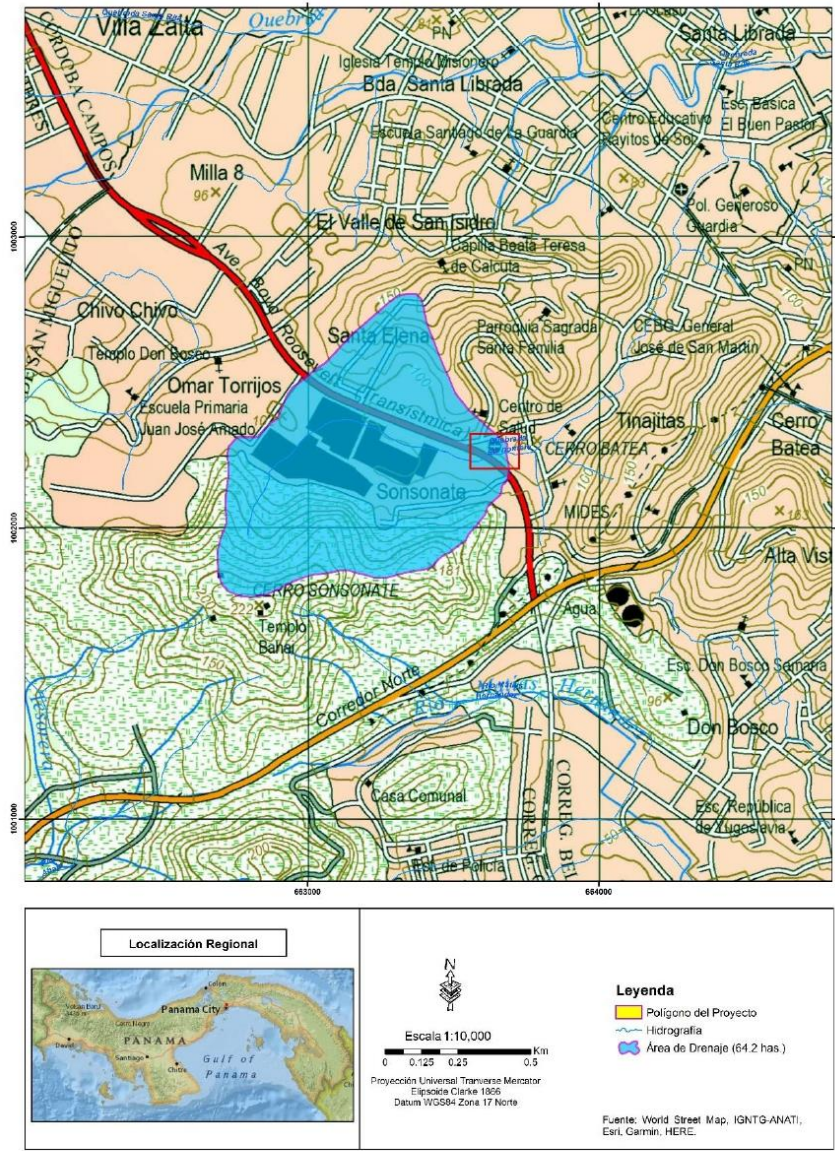
La cuenca 144 corresponde al Río Juan Díaz, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá y ocupa una superficie de 350.74 km², representando el 0.46 % del territorio nacional. Sus límites naturales son: al norte, con la cuenca del Canal de Panamá; al sur, con la Bahía de Panamá en el Océano Pacífico; al este, con la cuenca del Río Pacora; y al oeste, con la cuenca de los Ríos entre el Caimito y Juan Díaz.

El Río Juan Díaz es un río de Panamá, que desemboca en la vertiente del Océano Pacífico, específicamente en la Bahía de Panamá, que recorre gran parte de la Provincia de Panamá. La cuenca del río Juan Díaz está ubicada hacia el sudeste de la provincia de Panamá, nace en Cerro Azul, a una altitud de 691 msnm y desemboca en la bahía de Panamá. Sus principales afluentes son los ríos Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo, la Quebrada Espavé y la Quebrada Malagueto. Tiene una longitud de 27.29 km y su cuenca hidrográfica abarca 350.74 km². La topografía de la cuenca es accidentada con una pendiente media del 12.8 %, estando el relieve compuesto por colinas y cerros bajos, tales como Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera. Tiene numerosas cascadas en la cuenca alta, lo cual favorece el rápido escurrimiento de las aguas superficiales y los consecuentes bajos tiempos de concentración. La cuenca registra una precipitación media anual de 2004.6 mm para registros del año 2015.

4.1.2. Quebrada sin nombre.

La quebrada sin nombre, es definida como una fuente hídrica de flujo permanente está localizada al noreste de la provincia de Panamá, cuenta con un área de drenaje de 0.64 km² o 64.2 has hasta el sitio de descarga de la Planta de tratamiento, representando el 0.18 % del área de la cuenca 144 Río Juan Díaz. El cauce principal tiene una longitud de 3.02 kilómetros desde el punto más alto de su nacimiento hasta el sitio de desfogue con la quebrada Santa Rita, y hasta el sitio de interés para el análisis hidrológico de 1.14 kilómetros y es de orden No 1. El paisaje de esta microcuenca está dominado por tierras bajas.

Mapa 2. Área de drenaje del Cuenca.



8. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA CUENCA.

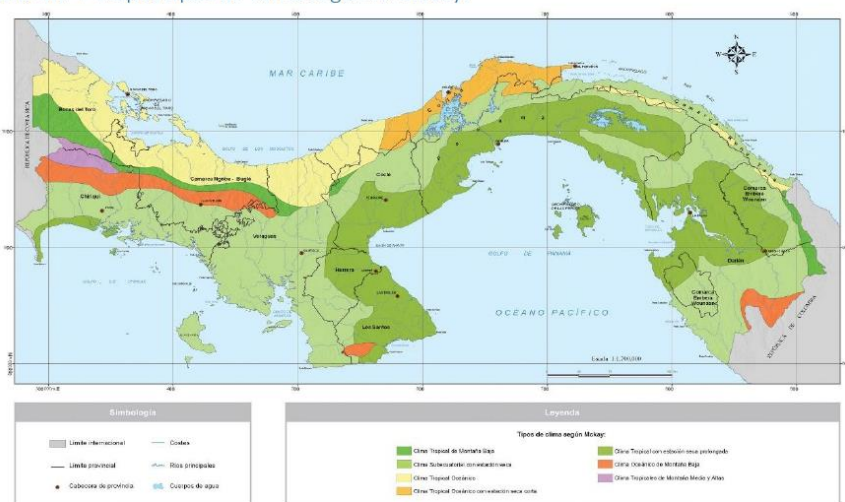
El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

De acuerdo con la clasificación climática de Alberto Mckay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima tropical con estación seca prolongada.

8.1. Clima tropical con estación seca prolongada.


Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Figura No. 4 Mapas tipos de clima según A. Mckay.



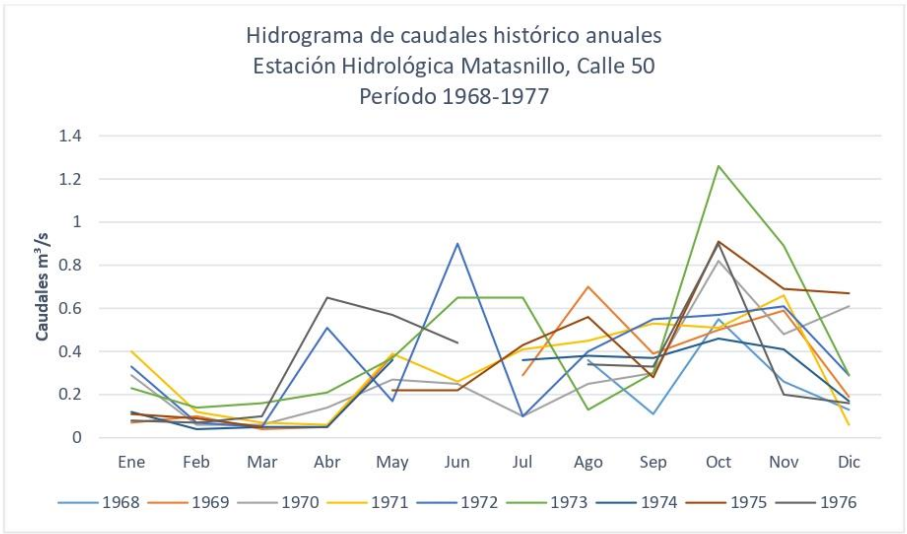
Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.

Tabla 5. Registros de caudales Río Matasnillo.

<div><div></div><div><div>EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S. A.</div><div>Dirección de Hidrometeorología</div><div>Gerencia de Hidrología</div><div>Caudales Promedios Mensual, m³/s</div><div>Estación Hidrológica Matasnillo, Calle 50</div></div></div> <div><div>Latitud 08° 59' 00"</div><div>Longitud 79° 31' 00"</div><div>Área de Drenaje= 7.8 Km²</div></div> <div><div>Período 1968 - 1977</div><div>Distrito: Panamá</div><div>Corregimiento: Bella Vista</div><div>Núm. Estación: 142-01-01</div></div>												
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1968								0.36	0.11	0.55	0.26	0.13
1969	0.07	0.10	0.04	0.05	0.38		0.29	0.70	0.39	0.50	0.59	0.19
1970	0.29	0.06	0.06	0.14	0.27	0.25	0.10	0.25	0.30	0.82	0.48	0.61
1971	0.40	0.12	0.07	0.06	0.39	0.26	0.41	0.45	0.53	0.51	0.66	0.06
1972	0.33	0.07	0.05	0.51	0.17	0.90	0.10	0.40	0.55	0.57	0.61	0.29
1973	0.23	0.14	0.16	0.21	0.37	0.65	0.65	0.13	0.30	1.26	0.89	0.29
1974	0.12	0.04	0.05	0.05	0.36		0.36	0.38	0.37	0.46	0.41	0.17
1975	0.11	0.09	0.05		0.22	0.22	0.43	0.56	0.28	0.91	0.69	0.67
1976	0.08	0.07	0.10	0.65	0.57	0.44		0.34	0.33	0.90	0.20	0.16
1977	0.01											
Max	1.26											
Min	0.01											

Fuente: IMHPA.

Figura No. 5. Hidrograma de caudales histórico río Matasnillo.



Fuente: Elaborado por el consultor.

13. HIDROGEOLOGÍA.

Según el mapa de hidrogeología de ETESA los acuíferos que se encuentran en la zona son: Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Áreas con acuíferos predominantes fisurados (discontinuos). Permeabilidad variable:

- Acuíferos moderadamente productivos ($Q= 3 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$).
- Formaciones geológicas: Panamá (TO-PA).
- Acuíferos locales (B1a) Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas.

14. GEOMORFOLOGÍA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.

La caracterización morfométrica de la microcuenca hidrográfica para la quebrada sin nombre, es una de las herramientas más importantes en el análisis hídrico, y tiene como propósito determinar índices y parámetros que permiten conocer la respuesta hidrológica en esta unidad de análisis espacial (cuenca). Esta herramienta tiene gran aplicabilidad en el análisis de los diversos componentes de una cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, y su relación con eventos hidro climatológicos de condiciones regulares y extremas. El objetivo principal de la Guía Básica para la Caracterización Morfométrica de Cuencas Hidrográficas es dar a conocer de forma clara el cálculo de las características morfométricas más importantes en el estudio hidrológico de cuencas, así como la interpretación de los resultados obtenidos. Para cumplir lo anterior, se realizó el análisis de las características morfométricas de una cuenca modelo (microcuenca quebrada sin nombre) ubicada en el distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá.

15. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA.

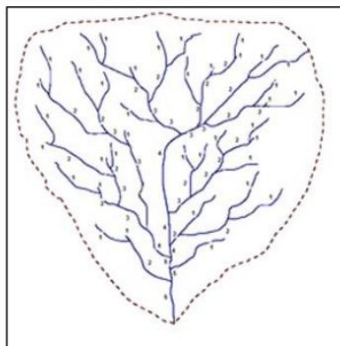
15.1. Área de drenaje de la cuenca.

Es la proyección horizontal del área de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido directa o indirectamente a un mismo cauce natural. El sitio que recoge toda la escorrentía que se produce en una cuenca hidrográfica se denomina punto de concentración o punto de cierre de la cuenca.

La delimitación de una cuenca hidrográfica se realiza a partir de restitutiones cartográficas y fotogramétricas como:

- La divisoria de aguas pasa por los puntos más altos de las cordilleras cruzando los valles que estas delimitan.
- Su delimitación comienza en el punto de concentración y se continúa a cada lado de este punto con líneas siempre perpendiculares a las curvas de nivel.
- La divisoria de aguas nunca debe interceptar los cauces naturales.

Figura No. 12. Ilustración de un área de drenaje típica.



Fuente: *Morfometría de la cuenca* (Horton R. E., 1945).

15.2. Perímetro de la cuenca.

El perímetro de la cuenca o la longitud de la línea divisoria de la cuenca es un parámetro importante, pues en conexión con el área nos puede decir algo sobre la forma de la cuenca. Usualmente este parámetro físico es simbolizado por la mayúscula P.

ESTUDIO HIDROLÓGICO | MARZO 2025

Cuenca	Perímetro (km)
Qda. sin nombre	3.27

Si bien el perímetro es una medida o parámetro que no indica nada por sí solo, se convierte en un insumo fundamental para el cálculo de los parámetros de forma de la cuenca.

15.3. Área de la cuenca.

Se define como el total de la superficie proyectada sobre un plano horizontal, que contribuye con el flujo superficial a un segmento de cauce de orden dado, incluyendo todos los tributarios de orden menor (Londoño Arango, 2001). Es el espacio delimitado por la curva del perímetro.

Cuenca	Área de la cuenca (km ²)	Unidad hidrográfica
Qda. sin nombre	0.64	Microcuenca (pequeña)

Figura No. 13. Unidad hidrográficas y rangos de cuencas.

Unidad hidrográfica	Área (km ²)	Nº de orden del río
Microcuenca (pequeña)	10 - 100	1º, 2º ó 3º
Subcuenca (mediana)	100 - 700	4º ó 5º
Cuenca (grande)	700 - 6000	6º a más

Fuente: DSMC-DGASI / Lima, 1983 – Metodología de Priorización de Cuencas.

15.4. Ancho de la cuenca.

Es la relación entre el área de drenaje de la cuenca y la longitud de la misma.

Cuenca	Ancho de la cuenca (km)
Qda. sin nombre	0.50